



BITCOIN:

Avain vapauteen

Toni Heiskanen & Janne Piironen

Ensimmäinen sähköinen painos 28.7.2021.

© 2021 Toni Heiskanen ja Janne Piironen

Sisällysluettelo

Johdanto	1
Luku 1: Rahan evoluutio	6
Yhteinen vaihdannan väline	8
Lupaus paperilla	11
Lupauksen rikkominen	14
Fiat: valuuttakuplatalous	17
Yhteenveto ensimmäisestä luvusta	21
Luku 2: Bitcoin – raha ja rahajärjestelmä	23
Digitaalisen rahan syntymä	26
Ominaisuuksiltaan paras raha	28
Vertailussa: fiat-valuutat	30
Vertailussa: kulta	33
Vertailussa: bitcoin	34
Hallituksen raha, luojaan raha vai kansan raha	37
Katsaus konepellin alle	44
Avoin, hajautettu ja muuttumaton lohkoketju	47
Kryptografinen salaus	48
Louhijat todistavat työllään verkon turvallisuuden	49
Solmut estävät louhijoiden väärinkäytökset	51

Bitcoinin arvo ja hinta	52
Bitcoin kehittyvissä maissa	53
Bitcoin vauraissa maissa	55
Varanto-virtaus-malli	58
Tuotantokustannushinta	60
Volatiliteetin huomioiminen	61
Yhteenveto toisesta luvusta	63
Luku 3: Bitcoin ihmiskunnan työvälineenä	65
Talousjärjestelmän romahdus ja nousu	67
Maailmansotaan vai -rauhaan?	78
Globaalin yhteistyön, innovaation ja ongelmanratkaisun mahdollisuudet	82
Rahajärjestelmän vaikutukset ihmisiin ja ympäristöön	85
Äärimmäisestä köyhyydestä taloudelliseen runsauteen	90
Kohti vapautta	93
Jälkiluku: Mitä seuraavaksi?	97
Kiitos lukemisesta!	100
Usein kysytyt kysymykset Bitcoinista	101
1. Mihin Bitcoinia tarvitaan?	101
2. Kuka kehitti Bitcoinin?	103
3. Miten Bitcoinia ylläpidetään ja kehitetään?	103

4. Mitkä ovat Bitcoinin tunnetut vaaran paikat?	104
5. Miten bitcoinin hinta määrittyy?	107
6. Kuinka paljon Bitcoinia käytetään?	107
7. Onko bitcoinin hinta jo liian korkea?	108
8. Onko bitcoin kupla?	109
9. Onko bitcoinin omistaminen uhkapeliä?	111
10. Bitcoinia ei takaa kukaan. Miten siihen voi luottaa?	112
11. Onko bitcoinista kunnolliseksi rahaksi?	113
12. Onko Bitcoin uhka ympäristölle?	114
13. Käyttävätkö rikolliset Bitcoinia?	116
14. Miten bitcoin eroaa muista kryptovaluutoista?	117
15. Tulevatko valtiot kieltämään Bitcoinin?	119
16. Tekevätkö keskuspankkien digitaaliset valuutat Bitcoinista turhan?	120
17. Ovatko kvanttietokoneet uhka Bitcoinille?	122
Bitcoinin käyttöopas aloittelijalle	123
1. Bitcoinin ostaminen ja hankkiminen	123
2. Bitcoinin siirtäminen	123
3. Bitcoinien säilyttäminen	124
1. Kolmas osapuoli	124
2. Ohjelmistolompakko	125

3. Laitteistolompakko	125
4. Paperilompakko	125
Varmuuskopiointi	125
Hyödyllisiä linkkejä	126
Keskeisiä käsitteitä ja määritelmiä	127
Lähteet	134
Johdannon lähteet	134
1. luvun lähteet	134
2. luvun lähteet	137
3. luvun lähteet	138
UKK:n lähteet	141

Johdanto

Kaiken piti olla hyvin tai ainakin vielä hetki sitten Virtanen luuli niin. Hänen pankkitilinsä oli yllättäen jäädytetty, eikä hänellä ollut enää pääsyä säästöihin. Luottokortti oli poissa pelistä, eikä verkkopankkiin päässyt kirjautumaan sisään.

“Mitä tekee autolla, kun ei ole mahdollisuutta ostaa bensaa? Miten saan kaupasta ruokaa? Miten maksan erääntyvät laskut?”

Epäusko valtaa Virtasen, eikä hän pysty ajattelemaan selkeästi. Hän puristaa auton rattia ja kysyy itseltään: kuinka tässä näin kävi!?

Tapahtuman seurauksena hänen verkkokalvoillaan vilahtelee eilisen päivän uutisten vakuutukset siitä, että mitään hätää ei ole.

“Saanko rahaa käyttöön huomennakaan?” Virtanen pohtii.

Virtanen ja miljoonat muut suomalaiset odottavat epäuskon vallassa ratkaisua tilanteeseen jo kuluvan illan tai yön aikana. Suomen talous on pysähtynyt.

“Tämä on väliaikainen ja välttämätön ratkaisu” tiedotteissa kerrotaan.

Todellisuudessa kyse on globaalin pankkikriisin ensimmäisestä päivästä.

Mitä Virtanen seuraavaksi tekee?

Pankkitilillä olevien rahojen kohtalo ei ole Virtasen hallussa. Tileillä olevat talletukset ovat pankin omaisuutta. Virtanen on lainannut rahaa pankille, joka maksaa lainalle korkoa. 2020-luvulle mentäessä suomalaiset ovat tottuneet saamaan pankkitalletuksilleen vuosittaista 0 %:n korkotuottoa.

Tilanne ei ole Virtasen kannalta kestävä, sillä talletusten ostovoimaa edustavan valuutan arvo heikkenee jatkuvasti. Virtanen on tehnyt työtä ja säästänyt ahkerasti, mutta säästöjen ostovoima heikkenee vuosi vuodelta. Virtanen on tilanteessa, jossa hänen ei kannata säilyttää varoja pankkitilillä. Säästöjen ostovoiman suojelemiseksi on löydettävä ratkaisu.

Kuvitellaan Virtaselle 100 000 euron säästöt. Hänen on tarkoitus säästää varat vähintään vanhoille päiville, mutta mielellään tulevalle lapsen lapselle tämän aikuistuttua. Mihin hän tallettaa ja sijoittaa varat niin, että niitä ei ole ajan saatossa verotettu olemattomiin, varastettu, tuhottu, mitätöity, kadotettu, heikennetty tai inflatoitu arvottomiksi?

Pitkiksi ajoiksi varallisuutta voi tallettaa kiinteistöihin, maahan, jalometalleihin, osakkeisiin, keräilyesineisiin tai bitcoiniin. Se, mitä arkikielessä kutsutaan rahaksi, ei kuulu tähän listaan. Euro ei ole raha. Euro on fiat-valuutta. Merkityksetön vaihdannan väline, jonka ostovoimaa ei ole taattu kullalla tai millään muulla konkreettisella, ja jonka käytettävyys on riippuvaista valtion hallinnosta, keskuspankista, pankeista ja luottoyhtiöistä.

Virtasen tarinassa vaihdannan välineenä voisi toimia luottokorttien ja pankkitilien lisäksi myös paperisetelit. Luonteeltaan arvottomissa paperiseteleissä on omat riskinsä, sillä valuuttajärjestelmän säännöt voivat muuttua yllättäen. Valuuttajärjestelmää johtajat keskuspankkiirit ohjaavat uuden valuutan luomista ja valuutan käyttöön liittyviä sääntöjä.

Setelien omistajat voidaan yllättää ikävästi. Esimerkiksi Intian keskuspankki lopetti ilmoituksella suosituimpien 500 ja 1000 rupian seteleiden laillisen aseman. Pankit ja pankkiautomaatit suljettiin päiviksi ja tapahtuma oli luonnollisesti shokki seteleiden omistajille. [1]

Perinteinen tapa sulloa käteistä patjan alle voi toimia hetkellisesti Virtasen kokemassa tilanteessa, mutta ainakin intialaiset tietävät, miten käteisen omistamiseen voi liittyä ikäviä yllätyksiä. Käteisen omistajat ovat lopulta aina keskuspankin päätöksenteon armoilla.

Fiat-valuuttojen riskeihin kuuluu käytettävyyden lisäksi mahdollisuus arvon romahtamisesta.

Vuosina 2020 - 2021 libanonilaiset ovat joutuneet kokemaan maan valuutan menettävän arvoa yli 90 prosenttia. Valuutan arvon katoaminen on johtanut yleiseen kaaokseen. [2]

Mikäli Virtasella olisi ollut Bitcoin käytössä, hänellä olisi ollut pääsy omiin rahoihinsa ja mahdollisuus käyttää niitä.

Mikäli intialaisilla olisi ollut Bitcoin käytössä, hallitus ei olisi voinut mitätöidä kansalaisten omistaman rahan arvoa. Bitcoin olisi suojellut intialaisia ostovoiman menettämiseltä.

Mikäli libanonilaisilla olisi ollut Bitcoin käytössä, heidän ostovoima ei olisi pelkästään säilynyt, vaan yli 10-kertaistunut. Bitcoin olisi tehnyt köyhtyneistä libanonilaisista vauraampia.

Raha on kaupankäyntiin liittyvän luottamuksen perusta ja sen tulee olla kunnossa, mikäli haluamme rakentaa kestävästä yhteiskuntaa. Raha on rikki, ja Bitcoin on uusi ratkaisu.

Satoshi Nakamoto julkaisi Bitcoinin ratkaisemaan rahaan liittyvät kolmansien osapuolien aiheuttamat ongelmat. Bitcoin toimii suoraan käyttäjältä toiselle täysin avoimessa vertaisverkossa. Bitcoinin osallistutaan vapaaehtoisesti ja säännöt ovat kaikille samat. Bitcoin-rahajärjestelmän suurin vahvuus on se, että se ei ole kenenkään hallinnassa.

“Ongelman juurisyy on perinteisessä valuutassa ja kaikessa luottamuksessa, joka vaaditaan sen toimintaan. Keskuspankkiin täytyy luottaa, että se ei heikennä valuutan arvoa, mutta fiat-valuuttojen historia on täynnä tuon luottamuksen rikkomista. Pankkeihin täytyy luottaa, jotta ne pitävät rahojamme ja siirtävät ne elektronisesti, mutta ne lainaavat sitä luottokuplien aaltoina, pitäen ainoastaan murto-osan talletuksista tallessa. Meidän täytyy uskoa heille yksityisyytemme, sekä luottaa, että he eivät anna identiteettivarkaiden ammentaa tilejämme tyhjäksi.” – Satoshi Nakamoto, Bitcoin-kuvauspaperin kirjoittaja ja Bitcoinin ensimmäinen kehittäjä

Kirjoittajina tarkoituksemme on edistää parhaan rahan käyttöönottoa, jotta mahdollisimman monella on vapaus valita vauras elämä. Näemme ongelmaksi sen, että rahan ja rahajärjestelmän

toimintaa ei opeteta kouluissa lähes lainkaan, vaikka siitä olisi hyötyä jokaiselle.

Ymmärtämättömyys raha suhteen johtaa niukkuuteen ja haasteisiin, jotka olisi paremman tiedon avulla voitu välttää.

Meitä yhdistää kiinnostus oppia rahan toimintaa. Olemme oppineet sen, miten valtava merkitys käytettävän rahan laadulla on ihmiseen ja yhteiskuntaan. Historiallisesti yhteiskunnissa vuorottelevat heikko raha ja vahva raha. Heikko raha menettää arvoa ja edistää yhteiskunnassa korruptiota, konflikteja sekä köyhyyttä. Vahva raha suojaa ja kasvattaa omistajansa ostovoimaa, edistää vapautta, tasavertaisia mahdollisuuksia sekä vaurautta. Tällä hetkellä elämme heikon rahan aikakautta ja Bitcoin on yhteiskunnan kipeästi tarvitsema vahva raha.

Tähän kirjaan on pyritty kiteyttämään tarvittava tieto ja ajatusmallit, jotta kuka tahansa voi oppia ymmärtämään Bitcoinia sekä sen potentiaalia työvälineenä. Bitcoinin ymmärtäminen ei usein ole aluksi helppoa, mutta kuten oppimisessa yleensäkin ovat avoin mieli, uteliaisuus ja ennakkoluulottomuus avuksi.

Ensimmäinen luku kertoo tarinan siitä, miten ihmiskunta on käyttänyt rahaa työvälineenä historian alusta tähän päivään. Toinen luku kertoo Bitcoinista. Kolmannessa luvussa kuvataan haasteita joiden parissa ihmiskunta parhaillaan kamppailee sekä sitä, miten Bitcoin voi työvälineenä auttaa ihmiskuntaa ratkaisemaan tärkeitä haasteita. Virtasen tarina saa jatkoa jälkiluvussa.

Kirjassa esiintyy Bitcoinin ymmärtämisen kannalta useita tärkeitä käsitteitä, joista keskeisimmät löytyvät lopusta määriteltyinä. Tärkeän käsitteen tunnistat *kursivoinnista*. Omana osuutena kirjan loppupuolelta löytyy myös kattavasti käsitellyt ”Useimmiten kysytyt kysymykset ja vastaukset Bitcoinista” sekä ”Bitcoinin käyttöoppaan aloittelijalle”.

Tavoitteenamme on auttaa sinua lisäämään vapauden määrää elämässäsi. Toivomme sinun näkevän uusia positiivisia mahdollisuuksia kirjan oppien avulla. Yhteystietomme löytyvät kirjan lopusta, niin voimme vastata kaikkiin Bitcoin-aiheisiin kysymyksiisi. Kirjan luettuasi kuulemme mielellämme sinulta palautetta ja voit osallistua kirjan kehittämiseen.

Bitcoin on avain vapauteen miljardeille ihmisille. Toivottavasti se on sitä myös sinulle.

Antoisia lukuhetkiä!

Toni Heiskanen & Janne Piironen

Luku 1: Rahan evoluutio

“Kukaan ihminen ei ole saari, ehyt ja täydellinen itsessään. Kukin on palanen mannermaata, suuremman kokonaisuuden osa. Kun meri huuhtoo mukaansa palan maata, Eurooppa pienenee, samoin kuin pienenisi niemimaa tai maatila, ystäväsi tai sinun. Jokaisen ihmisen kuolema pienentää minua, sillä minä olen osa ihmiskuntaa. Äläkä sen vuoksi koskaan lähetä kysymään kenelle kellot soivat. Ne soivat sinulle.” – John Donne, englantilainen runoilija ja saarnaaja

Ihmiskunta on jo tuhansia vuosia kehittänyt rahaa. Rahan avulla saa helpommin sitä, mitä haluaa ja tarvitsee. Raha on työväline, joka voi mahdollistaa unelmien toteuttamisen tai se voi aiheuttaa vaikeuksia ja ahdistusta. Ihmisten suhtautuminen rahaan vaihtelee paljon. Joku voi kokea rahan tärkeimmäksi tavoittelun kohteeksi ja toinen voi puolestaan suhtautua siihen välinpitämättömästi. Suhtautumisesta riippumatta, kaikkien rahaa käyttävien ihmisten on hyödyllistä ymmärtää sen historiaa ja ominaisuuksia.

Raha esiintyy läpi ihmiskunnan historian kaikissa merkittävissä yhteiskunnissa ympäri maailman. Mitä suuremmaksi ihmisten yhteisö kasvaa, sitä suurempi tarve on luotettavalle ja käytännölliselle rahalle. Yleisesti tunnistetun rahan avulla voidaan tehdä yhteistyötä myös täysin tuntemattomien ihmisten kanssa yli kielimuurien.

Raha on niin olennainen ihmisille, että jo ensimmäisenä kirjoitustaidon keksineet sumerilaiset käyttivät savitauluja ylläpitääkseen markkinoilla ajankohtaisia tili- ja kauppakirjoja. Konsepti rahasta on siis keksitty ennen kirjoitustaitoa.

Miten raha määritellään? Raha on arvon säilyttäjä, hinnoittelun mittayksikkö ja vaihdannan väline. Periaatteessa rahaksi kelpaa mikä tahansa asia, joka täyttää nämä kolme määritelmää. Raha ei

itsessään ole arvokasta, vaan sen arvo perustuu siihen sisältyviin kaupankäynnin mahdollisuuksiin. Yksinäinen ihminen autiolla saarella ei hyödy rahasta.

Luottamus yhteiseen rahaan mahdollistaa toimivan markkinatalouden. Raha kykenee antamaan asioille ja palveluille numeerisen arvon, eli hinnan. Vapailla markkinoilla raha kommunikoi tietoa siitä, mikä on milläkin hetkellä mahdollista ja antaa ihmisille kyvyn tehdä viisaita päätöksiä tuntematta kaikkia markkinoita ja niiden erityispiirteitä.

Historiallisesti rahaksi tyypillisesti valikoituu niukka, yleisesti tunnistettu ja helposti kuljetettava hyödyke. Suomen kielen sana raha on tarkoittanut alun perin eläimen nahkaa. Suomessa käytettiin aikoinaan maksuvälineenä oravan nahkoja. [1]

Muissa kulttuureissa rahaksi on valikoitunut erilaisia hyödykkeitä, kuten simpukoita, lasikuulia, suolaa ja jalokiviä. Eläinten nahat sekä muut alkukantaiset rahan muodot olivat rajallisen määränsä ja käyttökelpoisuutensa vuoksi arvokkaita ja toimivat näin ollen arvon mittarina.

Tarve käyttää rahaa syntyy luonnollisesti siellä, missä ihmiset käyvät kauppaa. Pelkkä vaihtokauppa kun ei täytä ihmisten monipuolisia haluja ja tarpeita kovin tyydyttävällä tavalla. Erilaisten yhteiskuntien ryhtyessä kaupankäyntiin toistensa kanssa syntyy tarve yhteiselle rahalle.

Yhteinen vaihdannan väline

“Vaihtokauppa tekee meistä ihmisiä.” – Dan Sanchez, johtaja Foundation of Economic Education

“Kukaan ei ole koskaan nähnyt koiran tekevän reilua ja tarkoituksenmukaista vaihtokauppaa luusta toiseen, toisen koiran kanssa.” – Adam Smith, moraalifilosofi ja taloustieteilijä

Eläinten nahat ja muut alkukantaiset rahat, eivät itsessään olleet kaikista parhaimpia rahan muotoja. Laajalle levinneitä kaupankäynnin standardeja ei ollut, ja muutenkin erilaisten hyödykkeiden liikuttelu oli vaivalloista. Yhteiskunnan kasvaessa syntyy tarve helpommin liikuteltavaan rahaan. Esimerkiksi Kiinassa alkukantaisena rahana toimi erilaiset jalometalleista valmistetut lautaset. Niistä pienempiin ja kolikon muotoisiin esineisiin siirryttiin juuri liikuteltavuuden helpottamiseksi. [2]

Rahan siirtyminen kolikon muotoon tapahtui noin 2600 vuotta sitten. Legendan mukaan Lydian alueella (nykyisin Turkki) kuningas Kroisos oppi erottamaan kullan ja hopean luonnollisessa muodossa esiintyvistä kulta- ja hopeaseos elektrumista. Näin Kroisos onnistui ensimmäisenä tuottamaan puhtaita kulta- ja hopeakolikoita. [3]



(Kuva 1. Kroisoksen kultakolikko Lydiassa eli nykypäivän Turkissa. N. 550 eaa. [Classical Numismatic Group, Inc.](#) CC BY-SA 3.0)

Aluksi kolikot olivat kokonaan kultaa tai hopeaa. Ajan saatossa jalometallien määrää kolikoissa itsessään ryhdyttiin vähentämään. Rahan käyttäjät ja kauppiat saattoivat leikata kolikon reunoja, ja näin kullan määrä kolikoissa väheni. Myös hallitsijat osasivat vähentää jalometallien määrää kolikoissa ja näin heikentää rahan arvoa. Rahan tai valuutan arvon heikentämistä kutsutaan *devalvoinniksi*.

Esimerkiksi Rooman keisari Nero devalvoi rahaa ottamalla olemassa olevia kolikoita, sulattamalla ne ja laskemalla ne uudelleen liikkeelle vähäisemmällä määrällä arvokasta jalometallia. Näin ovat toimineet lukuisat valtionpäämiehet sen jälkeen kaikkialla maailmassa. Lopulta päädyttiin pisteeseen, jossa kolikot eivät sisällä enää lainkaan kultaa tai hopeaa. Kuva 2 havainnollistaa miten konsepti rahasta on kehittynyt eläinten nahoista digitaaliseen muotoon.

RAHAN EVOLUUTIO



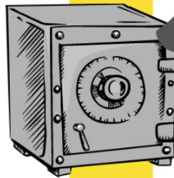
Alkukantainen raha. Niukka, itsessään arvokas hyödyke.



Niukat jalometallit rahana: kulta ja hopea.



Jalometalleista muodostetaan kolikoita.



Jalometallit talletetaan pankkeihin.



Paperiraha. Kirjoitettu lupaus vaihtaa paperi jalometalliin.



Vähimmäisvarantojärjestelmän käyttöönotto.

Kansallisvaltioiden keskuspankit syntyvät.



Fiat-valuutta. Valuutta, joka ei itsessään ole arvokas ja jonka arvo ei ole sidottu jalometalleihin.



Digitaalinen raha. Rahaa voidaan luoda määrättömästi ilman painokustannuksia.



Bitcoin. Täydellisen niukka digitaalinen raha. Yhdistää kullan ja digitaalisen rahan parhaat puolet.

(Kuva 2. Rahan evoluutio)

Lupaus paperilla

“Kulta on rahaa, kaikki muu on luottoa.” – J.P. Morgan, aikansa merkittävin pankkiiri

Kolikoiden jälkeen setelit olivat rahan olemuksessa seuraava läpimurto. Paperiraha keksittiin Kiinassa noin 700-luvulla eaa., ja Eurooppaan paperiraha saapui vasta 1300-luvulla kuuluisan venetsialaisen kauppiaan Marco Polon Aasian reissujen tuliaisena. [4]

Paperiraha oli pitkään kytköksissä kultaan tai hopeaan. Esimerkiksi dollarin nimi tulee saksankielisestä thaler-sanasta, joka viittaa Joachimsthaleriin, hopeakolikkoon samannimisestä hopeakaivoksesta. Iso-Britannian punta viittaa samalla tavalla hopeaan. [5]

Setelit olivat alun perin kultaan sidottu lupaus. Lupaus siitä, että kyseistä paperia vastaan sai lunastaa sovitus määrän jalometallia. Lupaus kullasta ja hopeasta teki seteleistä käyttäjiensä silmissä arvokkaita ja luotettavia.

Kansantalouden kannalta setelit ovat vauhdittaneet ja helpottaneet kaupankäyntiä ja näin ollen tuoneet lisää vaurautta yhteiskuntiin.

Setelien vahvuudet käytettävyyden kannalta verrattuna jalometalleihin:

- Liikuteltavuus. Kullan siirtäminen on vaikeaa ja kallista. Esimerkiksi Saksa siirsi 743 tonnia kultaa Pariisista ja New Yorkista Frankfurtiin vuosina 2013 - 2017. Operaatio maksoi noin 9 miljoonaa dollaria ja oli valtavan suuri vaiva. Seteleillä sama temppu onnistuu helpommin ja digitaalisilla valuutoilla vieläkin helpommin ja vaivattomammin.
- Jaettavuus. Kultaharkkoja on vaikea jakaa pienempiin osiin kätevästi, etenkin kaupantekohetkellä. Setelit voidaan suunnitella lähtökohtaisesti käyttötarkoitukseen sopivaksi ja jakaa pienempiin osiin ja tarvittaessa myös kolikoihin.
- Setelipainotekniikan kehittyessä setelin aitouden varmistaminen on ollut fyysistä kultaa vaivattomampaa.

Kulta ja hopea ovat niukkoja resursseja, paperi ei ole. Kulta ja hopeaa on rajallisesti ja uuden tuottaminen tai löytäminen on vaivalloista. Kultaan ja hopeaan sidotulla *rahavarannolla* on ollut usein rajansa kullan ja hopean määrässä.

Ensimmäisenä paperimuotoisia lupauksia kullan tai hopean lunastamisesta antoivat kultasepät.

Pian he huomasivat, että ihmiset lunastavat setelinsä kulta vastaan hyvinkin eri aikoihin.

Kultasepät pystyivät siis lainaamaan enemmän rahaa ulos kuin mitä he aikoivat taata fyysisellä kullalla. Näin kultasepistä tuli ensimmäisiä pankkiireita, ja kultaan sidotusta setelistä tulikin velkaan ja luottamukseen pohjautuvaa rahaa.

Tätä kultaseppien oivallusta kutsutaan *vähimmäisvarantojärjestelmäksi*.

Vähimmäisvarantojärjestelmässä varallisuutta, jota vastaan on myönnetty lainaa täytyy tietty osuus olla lainanantajien saatavilla. Esimerkiksi Euroopan keskuspankin säätämä vähimmäisvarantovaatimus on 1 % asiakkaiden lyhytaikaisista talletuksista ja 0 %:a yli 2-vuotisista talletuksista. [6]

Vähimmäisvarantojärjestelmä on aiheuttanut syntymänsä jälkeen myös merkittäviä ongelmia.

Pankit joutuvat vakaviin ongelmiin tallettajien halutessa nostaa rahojaan samaan aikaan. Näin käy etenkin kriisien hetkellä ja yleisen luottamuksen murentuessa. Ajan saatossa lukuisat pankit ovat ajautuneet maksukyvyttömiksi, ja tallettajat ovat menettäneet omaisuutensa vähimmäisvarantojärjestelmän takia.

Vähimmäisvarantojärjestelmä mahdollisti myös valtiollisen keskuspankkitoiminnan, jonka avulla valtio voi painaa uutta rahaa liikenteeseen aiempaa suurempia määriä. Ensimmäinen vähimmäisvarantojärjestelmään perustuva keskuspankki sai alkunsa Ruotsissa vuonna 1668, ja Englanti seurasi esimerkkiä perässä vuonna 1694, Ranska vuonna 1800 ja lopulta 1800-luvulla syntyi suuri uusien keskuspankkien aalto. [7]

Keskuspankit ovat yksityisiä toimijoita, vaikka ne auttavat rahoittamaan valtioiden velkaantumista.

Keskuspankkien pääasiallinen tarkoitus on pyrkimys luoda taloudellista vakautta markkinoille.

Keskuspankin tärkeimmät työvälineet ovat rahan painaminen sekä korkotason ohjaaminen. Aikanaan tärkeimpiin tehtäviin kuului myös *kultastandardin* ylläpitäminen. Keskuspankit olivat ikään kuin hätärahasto tiukkojen taloudellisten aikojen varalle. [7]



(Kuva 3. Vuoden 1923 Yhdysvaltojen dollari, jonka voi lunastaa hopeassa. Public domain.)

Vuosia 1880 - 1914 kutsutaan klassiseksi kultastandardin aikakaudeksi. Kultastandardin alaisuudessa suurin osa valtioiden valuutoista oli sidottu kultaan. Klassisen kultastandardin aikakausi oli ennennäkemättömän taloudellisen noususuhdanteen aikaa. [8]

Ensimmäinen maailmansota muutti tilannetta. Sodan rahoittamiseksi useat maat irtautuivat kultastandardista, sillä kultastandardin vallitessa sotien rahoittaminen on hyvin kallista sekä poliittisesti epäsuosittua. Viimeisimpinä kultastandardista irroittautuivat Iso-Britannia 1931 ja Yhdysvallat 1933. Kultastandardiin palattiin uudelleen vielä toisen maailmansodan jälkeen vuosina 1944 - 1971. [9]

Lupauksen rikkominen

"Uskon, että pankki-instituutiot ovat vaarallisempia kuin seisovat armeijat... Jos Amerikan ihmiset koskaan antavat yksityisten pankkien kontrolloida rahan painamista, he ensin lisäävät, sitten vähentävät rahan määrää taloudessa, jolloin pankit ja niiden ympärille kasvaneet yritykset saavat oikeuden riistää ihmisiltä heidän kaiken omaisuutensa, ja lopulta lapset heräävät kodittomina maasta, jonka heidän isänsä aikoinaan valloittivat... Rahan painaminen tulee ottaa pois pankeilta ja palauttaa kansalle, jolle se todellisuudessa kuuluu."
– Thomas Jefferson, Yhdysvaltojen 3. presidentti ja yksi Yhdysvaltain itsenäisyysjulistuksen allekirjoittajista

Ensimmäisen maailmansodan aikaan Weimarin tasavalta, viralliselta nimeltään Saksan valtakunta, irrotti valuuttansa kullasta. Katkaisemalla markan vaihdettavuuden kultaan valtio pystyi maksamaan velkoja ja muita sodasta koituvia kustannuksia uutta rahaa painamalla.

Saksan hallitsija Keisari Wilhelm II ja parlamentti uskoivat yksimielisesti, että sodan pystyisi rahoittamaan lainaamalla. Saksan hallitus myös uskoi, että se voi maksaa velat voittamalla sodan ja ryöväämällä kukistettuja. Päätöksen seurauksena kansakunta joutui kokemaan voimistuvan *inflation* seuraukset. [11]

Sodan hävinneelle Saksalle määrättyjen sotakorvausten summa oli 132 miljardia kultamarkkaa. Saksa pystyi kuitenkin maksamaan vain 50 miljardia markkaa kerralla, koska korvaukset vaadittiin maksettavaksi kultastandardin mukaisessa valuutassa, eikä nopeasti arvoaan menettävässä Saksan paperimarkassa. Saksa maksoi sotakorvaukset painamalla suuret määrät paperirahaa, jota se käytti ostaakseen ulkomaan valuuttaa sekä maksamaan sotakorvauksia. [11]

Vuonna 1921 koitti ensimmäisen maksuerän aika ja siitä alkoi markan nopea devalvaatio, eli arvon aleneminen suhteessa dollariin: Markan hinnan arvo suhteessa dollariin heikkeni tasaisesti 4,2:stä 7,9 markkaan per dollari, jonka jälkeen arvo romahti noin 330 markkaan per dollari. Elokuusta

1921 alkaen Saksa ryhtyi ostamaan ulkomaan valuuttoja markalla mihin hintaan hyvänsä, mikä toimenpiteenä vauhditti markan romahdusta. Tämän kaltaista rahan arvon laskua pidetään varoituksena siitä, mitä seuraa velkaantuneelle kansantaloudelle tappiollisen sodan jälkeen. [11]

Vuoden 1922 ensimmäisellä vuosipuoliskolla markan hinta oli hetkeksi tasaantunut 320 markkaan per dollari. Lopulta markan inflaatio, eli rahan ostovoiman heikkeneminen ryöpsähti *hyperinflaatioksi*. Saksalaisten elinkustannukset kasvoivat kesä-joulukuun välisenä aikana liki 17-kertaisiksi. Joulukuuhun 1922 mennessä yhdellä dollarilla sai jo 7400 markkaa. Lopulta vuoden 1923 aikana hinnat kohosivat Saksassa 854 000 000 000 prosenttia. [11]



(Kuva 4. 50 miljoonan markan pankkiseteli, joka on julkaistu vuonna 1923. Lähde Reichbanksdirektorium, Germany - private source. Public domain.)

Syksyllä 1922 Saksa ei pystynyt enää hoitamaan sotakorvauksiin liittyviä maksujaan. Koska markka oli vuoden 1922 syksyyn mennessä käytännössä arvoton, Saksan oli mahdotonta ostaa esimerkiksi kultaa omalla valuutallaan. Lopulta tämä johti siihen, että Saksa epäonnistui maksamaan määrättyjä sotakorvauksia ja Ranskan sekä Belgian joukot miehittivät Saksan teollisuusalueita varmistaakseen, että maksut toteutuisivat tavalla tai toisella. [11]

Taloudelliset vaikeudet ja ihmisten ahdinko Saksassa johti ihmisten tyytymättömyyteen ja poliittiseen epävakauteen. Osaltaan nämä taloudelliset syyt johtivat natsien nousuun ja sitä kautta ensimmäisen suuren sodan jatko-osaan eli toiseen maailmansotaan. [12, 13]

Toisen maailmansodan jälkeisenä aikana käytännössä kaikkien suurten valuuttojen vaihto-oikeus kultaan tai hopeaan oli katkaistu. Yhdysvallat oli noussut maailman talousmahdiksi suuren laman ja sotavuosien jälkeen. Yhdysvaltojen nousua tuki sen myöhäinen osallistuminen toiseen maailmansotaan. Ennen osallistumista taisteluihin Yhdysvallat myi Eurooppaan suuret määrät ruokaa, aseita ja muita hyödykkeitä. Maksut Yhdysvallat otti vastaan kullassa ja enimmillään Yhdysvallat omisti jopa $\frac{2}{3}$ maailman kultakannasta.

Vuonna 1944 Yhdysvalloissa järjestettiin Bretton Woodsin kokoontuminen, johon osallistui 730 delegaattia 44 liittoutuneesta valtiosta. Kokouksessa tehtiin päätös perustaa säännöt, instituutiot ja menettelytavat kansainväliselle rahajärjestelmälle. [14]

Nämä sopimukset perustivat IMF:n eli kansainvälisen valuuttajärjestön sekä IBRD:n eli Kansainvälisen jälleenrakennus- ja kehittämisspankin, joka myöhemmin sulautui osaksi maailmanpankkia. Organisaatiot aloittivat toimintansa vuonna 1945, kun tarpeeksi moni maa oli vahvistanut sopimuksen. [14]

Merkittävää osaa maailman kultavarannoista hallinnut Yhdysvallat vaati, että *Bretton Woods -järjestelmä* nojaa sekä kultaan, että Yhdysvaltojen dollariin. Neuvostoliitto osallistui konferssiin, mutta myöhemmin kieltäytyi vahvistamasta sopimusta sanomalla, että ”juuri luodut instituutiot ovat Wall Streetin oksia.”

Useimpien maailman merkittävien valuuttojen arvo oli sidottu Yhdysvaltojen dollariin, joka puolestaan oli taattu kultakannalla. Kunnes elokuun 15. päivä vuonna 1971 Yhdysvallat yksipuolisesti päätti lopettaa Yhdysvaltojen dollarin vaihdannan kultaan päättäen Bretton Woods -järjestelmän. Muut valtiot seurasivat Yhdysvaltojen esimerkkiä, jonka seurauksena rahaa ei enää taattu kullalla, vaan luottamuksella päätöksentekijöihin. *Fiat-valuuttojen* aikakausi oli alkanut. [15]

Fiat: valuuttakuplatalous

“Yhdysvaltain keskuspankissa on ääretön määrä käteistä.” – Neel Kashkari, Minneapolisin osavaltion keskuspankin pääjohtaja

Fiat-valuutta saa rahallisen arvonsa valtionhallinnon määräyksestä ja laillisesta asemasta maksuvälineenä. Vuodesta 1971 lähtien käytännössä kaikki keskuspankkien liikkeelle laskemat valuutat ovat fiat-valuuttoja. Suurimpia fiat-valuuttoja ovat Yhdysvaltojen dollari, euroalueen euro, Japanin jeni ja Kiinan renminbi. Fiat-sana juontaa juurensa latinasta ja tarkoittaa määräystä. [15]

Yksi kultastandardin tehtävistä oli hillitä rahan luontia. Fiat-valuutassa rajoitusmekanismia ei ole ja sen vuoksi fiat-valuuttaa voidaan luoda rajattomasti. Valuutan luominen pohjautuu pankkien kykyyn myöntää velkakirjoja. Käteinen on keskuspankin velkaa ja pankkitilit liikepankkien velkoja. Valtiot velkaantuvat joukkovelkakirjoja hyödyntäen.

Palkansaajille ja säästäjille fiat-valuutan alainen löysä rahapolitiikka tarkoittaa salakavalaa rahan ostovoiman heikkenemistä. Usein inflaatiota kutsutaankin piiloveroksi. Säästäjät ja palkansaajat, jotka haluavat säilyttää elintasonsa joutuvat etsimään rahoilleen tuottavia sijoituskohteita sekä vaatimaan palkankorotuksia.

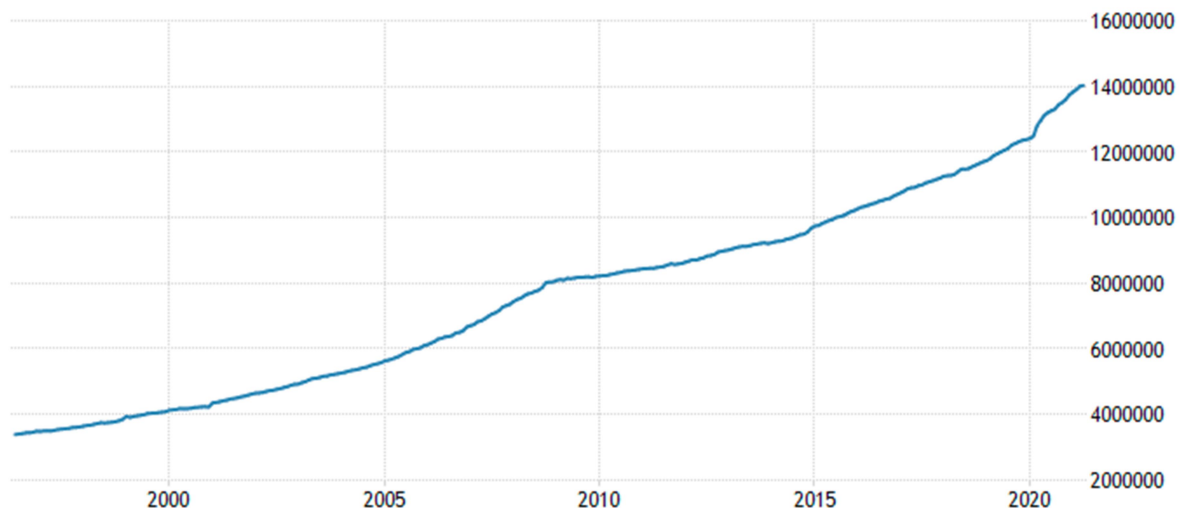
Fiat-valuuttajärjestelmästä hyöttyy eniten varakas, verkostoitunut ja vaikutusvaltainen luokka ihmisiä, jolla on pääsy edulliseen lainarahaan nopeasti sekä merkittäviä omistuksia osake- ja kiinteistömarkkinoilla. Kiinteiden omistusten nimellinen arvo nousee valuutan arvon laskiessa.

Järjestelmässä häviäjiä ovat ne, joiden säästöt makaavat pankkitileillä tai käteisenä sekä he, joiden tulot eivät kehity rahan arvon heikkenemistä nopeammin. Keskusjohtoisuuden sekä inflaation seurauksena fiat-valuuttajärjestelmä on tulonsiirto työssäkäyvältä luokalta omistavalle luokalle.

“Yhdysvallat pystyy maksamaan minkä tahansa lainansa, koska voimme aina painaa rahaa tehdäksemme sen.” – Alan Greenspan, Yhdysvaltojen keskuspankin entinen pääjohtaja

Kansakuntaa johtaville poliitikoille on miellyttävämpi päätös kattaa budjetin kustannukset velkaantumalla, kuin karsia menoja, nostaa veroja tai löytää keinoja tuottavuuden kasvattamiseksi. Kansakuntien näkökulmasta velkaantumisen negatiiviset vaikutukset tuntuvat hitaasti ja tästä syystä äänestäjät usein saadaan kannattamaan löysää rahapolitiikkaa.

Euroalue kokonaisuutena on hyvä esimerkki rahapolitiikan löystymisestä. Eurovaluutta perustettiin 1992 Maastrichtin sopimuksella. Perustajajäsenten piti täyttää tiukat kriteerit kuten esimerkiksi velan ja bruttokansantuotteen (BKT) suhdeluku tuli pitää alle 60 %:n. Vuonna 2020 velan ja bruttokansantuotteen suhde euroalueella oli kuitenkin jo 90,7 %:ia. [16] Euroalueen jäsenten on annettu velkaantua yli sovittujen ehtojen ilman sanktioita.



(Kuva 5. Euroalueen M2-rahavarannon kehitys. [Tradingeconomics](#), [Euroopan keskuspankki](#))

Euroalueen valtioiden velkaantuessa myös euroalueen rahavaranto (M2) on kasvanut 75 % vuosina 2008 - 2020 (kuva 5). Euro-valuuttaa on määrällisesti enemmän markkinoilla kuin koskaan aikaisemmin, ja rahavarannon kasvuvauhti on kiihtynyt merkittävästi vuoden 2008 jälkeen. [17]

Valuuttavarannon kasvu on tärkeä mittari siitä syystä, että taloustieteilijä Milton Friedmanin mukaan siitä voi päätellä todellisen inflaation määrän: "Inflaatio on aina ja kaikkialla rahataloudellinen ilmiö siinä mielessä, että se syntyy kun rahavaranto kasvaa nopeammin kuin taloudellinen tuottavuus."

Rahan luominen kasvattaa hintakuplia kaikkialle, ensin varallisuusluokkiin ja lopulta kaikkiin hintoihin.

Euro on menettänyt miltein kolmasosan ostovoimasta 1999 - 2020 välisenä aikana. [18] Niukkoja varallisuusluokkia vastaan ero on vieläkin merkittävämpi: kultaa vastaan euro on menettänyt arvostaan 85 %:a [19] ja bitcoinia vastaan yli 99 %:a. Euroissa olevat säästöt menettävät arvoaan sekä yleisiin hintoihin nähden, ja etenkin muihin varallisuusluokkiin nähden.

“Ihmiset kysyvät mitä markkinoilla tapahtuu. Se on yksinkertaista. Kaikkien aikojen spekulatiivinen kupla, kaikkialla. Kaksi suuruusluokkaa isompana.” – Michael Burry, vuoden 2008 finanssikriisin ennustamisesta tunnettu hedge-rahastonhoitaja

“Dollariin pohjautuva finanssijärjestelmä kuoli jo 2008, sitä ei ole vain vielä haudattu.” – Mark Moss, yrittäjä, sijoittaja ja vaikuttaja

Yhdysvaltojen dollari ja euroalueen euro ovat maailman suurimpia reservivaluuttoja. Vuoden 2008 finanssikriisi lähti liikkeelle muutamista yhdysvaltalaisista pankeista, mutta vaikutti koko maailmantalouteen. Maailmantalous ja pankit eri valtioissa ovat vahvasti kytköksissä toisiinsa ja näin ollen voi odottaa myös tulevan talouskriisin koskettavan koko maailmaa.

Valuutta kuolee, kun se hylätään joko paremman vaihtoehdon edessä tai sen arvon romahtaessa. Vuonna 2020 esimerkiksi Venezuela, Libanon, Turkki, Argentiina, Iran, Sudan, Syyria, Jemen ja Zimbabwe ovat valtioita, joissa inflaatio on hyvin korkealla ja valuutan omistajien ostovoima on romahtanut tai on jatkuvassa vaarassa romahtaa.

Valtavasti velkaantuneet valtiot eivät pysty suoriutumaan mahdollisista korkojen noususta, koska silloin otetuista lainoista syntyisi kestäättömiä kustannuksia. Tästä johtuen johtuen keskuspankit ovat pakotettuja ylläpitämään äärimmäisen kevyttä rahapolitiikkaa.

Vuonna 2021 inflaatio on noussut puheenaiheeksi myös länsimaissa ja on odotettavissa, että ennennäkemättömän löysän rahapolitiikan seuraukset tulevat koettelemaan myös matalaan

inflaatioon tottuneiden valtioiden talouksia. Etenkin Yhdysvalloissa on jo kesällä 2021 merkkejä inflaation voimistumisesta. [20]

Velkaantuneiden ja helppoon rahaan tottuneiden valtioiden näkökulmasta tie pois fiat-valuuttajärjestelmästä on vaikea. Tavalliselle ihmiselle tilannetta helpottaa ymmärrys siitä, että on olemassa vaihtoehtoinen järjestelmä johon turvautua: kovaan rahaan perustuva Bitcoin.

Bitcoin järjestelmän ulkopuolisena mittarina paljastaa sen, mitä fiat-valuuttajärjestelmässä ei sisältäpäin voi nähdä: esimerkiksi sen, että fiat-valuutan arvo on romahtanut ostovoimassa merkittävästi (kuva 6).



(Kuva 6. Euron arvon kehitys bitcoinilla mitattuna. Datat lähte Coinbase.)

Yhteenvedo ensimmäisestä luvusta

”Paperirahan arvo palaa sen luontaiseen arvoon eli nollaan.” – Voltaire, ranskalainen kirjailija ja filosofi

Raha oli alkuun niukkoja hyödykkeitä, joilla oli myös muuta käyttöarvoa vaihdannan lisäksi.

Seuraavassa vaiheessa rahaksi valikoitui jalometallit kuten kulta ja hopea. Rahan arvoa ylläpiti sen harvinaisuus ja rajallinen määrä.

Käytännöllisyyden vuoksi raha keksittiin muuttaa paperille kirjoitetuiksi lupauksiksi saada tietty määrä lupautta vastaan sidottua kultaa tai hopeaa. Paperisetelien muodossa olevia lupauksia alettiin pankkiirien liiketoiminnan edistämiseksi luoda enemmän kuin mitä varsinaista arvometallia oli talletettu, ja näin syntyi käytössä oleva vähimmäisvarantojärjestelmä.

Toisen maailmansodan jälkeen raha muutettiin fiat-valuutaksi, eli paperisetelin muodossa olevaa lupautta vastaan ei enää saanut lunastettua kultaa tai hopeaa. Jäljelle jäi ainoastaan valtion hallinnon määräyksestä maksuvälineenä ja kirjanpidon mittarina toimiva valuutta, jonka määrään keskuspankit pyrkivät vaikuttamaan.

Fiat-valuutat ovat erityisen huonoja pitkäaikaisen säästämisen kohteita. Suomessa käytettävä euro on niin ikään fiat-valuutta, joka menettää aktiivisesti arvoaan uuden valuutan liikkeelle laskemisen seurauksena. Erityisen ongelmalliseksi tilanne tulee siinä kohtaa, kun yleinen usko valuuttaan katoaa ja inflaatio karkaa käsistä. Tällöin valuutasta voi tulla verrattain lyhyessä ajassa täysin arvoton, kuten Weimarin tasavallan esimerkissä kävi.

Keskuspankit kertovat olevansa valtioista itsenäisiä toimijoita, mutta todellisuudessa näin ei kuitenkaan ole. Keskuspankit rahoittavat valtioiden joukkovelkakirjalainoja ja auttavat valtioiden talouksia kattamaan kasvavat kulunsa. Valtiot käyttävät keskuspankeilta saamaansa uutta rahaa valtiontalouden alijäämäisyydestä syntyvien kustannusten kattamiseen. Kasvavien kulujen

kattaminen aina vain enemmissä määrin velkaantumalla ei ole tervettä taloudenhoitoa. Rahan painaminen kasvavien kulujen kustantamiseksi on myös velkojen taustalla olevan valuutan arvon romahtamiseen vievä tie.

Mitä sitten, kun valtio ei lopulta kykene maksamaan velkoja ja korkoja? Weimarin tasavallan tapauksessa he loivat lisää rahaa ja näin kiihdyttivät inflaatiota entisestään. Tämä tietenkin sai velkojat vaatimaan saatavia kultakantaan sidotulla arvolla ja näiden kustannusten maksamiseen tyhjästä luotu raha ei enää riittänyt. Luottamus pankkeja ja valtion hallintoa kohtaan romahti. Syntyi levottomuuksia. Samankaltaiseen tilanteeseen EU, Yhdysvallat ja koko muu maailma ovat ajautumassa. Se ei tietenkään ole kenenkään kannalta hyvä asia.

Kiitollisena tästä historian tiedosta, voimme kuitenkin toimia nykyhetkessä toisin. Tiedostaen fiat-valuutan haasteet, valtioiden määrättömän velkaantumisen, keskuspankkien mielivaltaisen rahan luomisen sekä kullan hyvät että heikot puolet, ovat kauaskatseiset insinöörit suunnitelleet ainutlaatuisen varallisuusluokan nimeltä Bitcoin.

Luku 2: Bitcoin – raha ja rahajärjestelmä

"Olemme päättäneet sijoittaa rahamme ja uskomme matemaattiseen kehykseen, jossa ei ole politiikkaa eikä inhimillisiä virheitä." – Tyler Winklevoss, miljardöörisijoittaja ja yrittäjä

Bitcoin vaikuttaa olevan ihmiskunnan merkittävin innovaatio sitten Internetin. Molemmat ovat maailmanlaajuisia toisiinsa kytkettyjen tietoverkkojen järjestelmiä. Kumpikaan järjestelmä ei ole yhden omistajan, kehittäjän, palvelimen, päätöksentekijän, yrityksen tai valtion päättävällän armoilla. Molemmat ovat hajautetusti hallintoituja järjestelmiä. Avoimuus ja samat säännöt yhdistävät jokaista käyttäjää. Kaikki saavat reilun mahdollisuuden osallistua.

Tutustuessaan Bitcoinin ihmiset käsittävät sen eri tavoin ja käyttävät sitä erilaisiin tarkoituksiin. Bitcoin on digitaalinen rahan teknologia, joka toimii avoimessa vertaisverkossa. Internetin käteistä, joka siirtyy käyttäjältä toiselle ilman pankin tai luottokorttiyhtiön kaltaisia välikäsiä. Sen ymmärtäminen on olennaisen arvokasta kaikille, joita raha koskettaa.

Avoimen verkon muita hyviä puolia on myös se, miten omistamalla Bitcoinia kuka tahansa voi saada saman hyödyn kuin sitä edistävät koodaajat, sijoittajat, yritysjohtajat ja markkinoijat. Bitcoin kutsuu kenet tahansa hyödyntämään kehitettyä ekosysteemiä olemalla avoin, johtajaton ja puolueeton järjestelmä. Kaikki Bitcoinin lisätty arvo hyödyttää jokaista sen omistajaa.

Bitcoin toimii määritettyjä matemaattisia sääntöjä noudattaen, ja sen kehittäminen tapahtuu yhteisön johdolla. Bitcoinia kehitetään *konsensus-päätöksentekoa* hyödyntäen.

Rahan ja teknologian yhdistämisestä syntyy uusia standardeja, jotka muuttavat yhteiskunnan nykyisen käsityksen luottamuksesta, sopimuksista, säännöistä ja niiden valvomisesta sekä omistamisen ja yksityisyyden oikeuksista. Bitcoin auttaa ihmiskuntaa etenemään kohti vauraampaa, tehokkaampaa ja tasa-arvoisempaa aikaa.

Bitcoin on sekä raha (bitcoin), että rahajärjestelmä (Bitcoin).

Niukkuutta hyödyntäen Bitcoin on kuin digitaalista kultaa, mutta paljon parempaa. Bitcoineja voi kuka tahansa siirtää mistä tahansa ja minne tahansa lyhyessä ajassa, luotettavasti ja pienin kustannuksin. Bitcoinilla on tehty mammuttimaisen suuria sekä mikroskooppisen pieniä rahalahetyksiä, jotka ovat toteutuneet lopullisesti salamannopeasti ja lähes ilmaiseksi.

Bitcoinia hyödyntäen raha alkaa liikkumaan ennen näkemättömällä tavalla, virraten. Sekunnin murto-osassa toteutuvat *mikrotransaktiot* mahdollistavat täysin uudenlaisia palveluita ja tehokkaampaa kaupankäyntiä. Ennen *Salamaverkon* ja muiden toisen kerroksen ratkaisujen yleistymistä Bitcoin toimii jo nyt kansainväliseen kaupankäyntiin parhaana mahdollisena valuuttana.

Bitcoin-rahajärjestelmä toimii avoimeen lähdekoodiin perustuvassa ohjelmistossa.

Ohjelmistoa ylläpidetään vertaisverkossa, eli laitteelta toiselle. Bitcoin-rahajärjestelmä on kuin eräänlainen luotettava pankkijärjestelmä, jota kukaan ei omista tai josta kukaan ei ole vastuussa, mutta jota kukaan ei pysty murtamaan. Bitcoin ei ole yritys. Se ei pyydä itselleen palkkioita, eikä kerää käyttäjistään tietoja, sillä myöskään ei ole markkinointibudjetteja tai johtohenkilöitä. Bitcoin-rahajärjestelmän kehittämiseen osallistutaan vapaaehtoisvoimin. Se tarjoaa kaikille saman mahdollisuuden, säännöt sekä kannusteen osallistua.

Rahajärjestelmä sisältää 21 miljoonaa bitcoinia, joista alkuvuodesta 2021 noin 18,6 miljoonaa on käytettävissä, ja loput vapautetaan kiertoon tiedossa olevalla tahdilla. Kaikki 21 miljoonaa bitcoinia ovat kierrossa noin vuonna 2140. Tämän jälkeen uusia bitcoineja ei enää tule kiertoon. Bitcoineja voi hankkia itselleen vain toiselta käyttäjältä tai louhimalla.

Yksi bitcoin jakaantuu 100 miljoonaan pienempään yksikköön, eli 8 desimaaliin. Pienin yksikkö on nimeltään *satoshi*. Vuonna 2021 maapallon 7,9 miljardia asukasta kohti on kierrossa noin 0.00236000 bitcoinia eli 236 000 satoshia. Yksikkö mBTC on puolestaan 0.001 bitcoinia eli 1/1000 bitcoinia.

Bitcoin on uusi finanssijärjestelmän ulkopuolinen ratkaisu, joka on kehitetty ratkaisemaan keskitetysti johdetun raha- ja pankkijärjestelmän puutteet. Bitcoinissa on ensimmäisen kerran onnistuneesti toteutettu kolminkertaisen kirjanpidon järjestelmä. Järjestelmässä ei ole mahdollista tehdä kirjanpitorikoksia tai väärennettyjä transaktioita.

Käyttäjilleen Bitcoin on vaihtoehto ja vakuutus äärimmilleen velkaantuneen talousjärjestelmän romahtamiselta. Idea, jonka avulla ihmiskunta voi siirtyä vanhasta uuteen.

Digitaalisen rahan syntymä

“Olemme esittäneet sähköisiin siirtoihin luottamuksesta riippumatonta järjestelmää.” –

Satoshi Nakamoto Bitcoinin kuvauspaperissa

Bitcoin ei ole ensimmäinen täysin digitaalinen rahajärjestelmä toisin kuin usein ajatellaan.

Ensimmäinen tunnettu digitaalinen rahajärjestelmä oli David Chaumin jo vuonna 1983 suunnittelema Ecash, jonka käyttöönottoa varten perustettiin Digicash-niminen yritys vuonna 1989. Käytännössä Ecashia kokeiltiin vuodet 1995 - 1998 erilaisten mikrotransaktioiden, eli hyvin pienten rahasiirtojen toteuttamiseksi. Myös suomalainen Merita-pankki otti Ecashin käyttöön. Ecash kaatui lopulta taustalla toimineen Digicashin mennessä konkurssiin. [1]

Muita digitaalisen rahan kokeiluja olivat mm. Cybercash (1994), E-gold (1996), B-money (1998), Bit Gold (1998) sekä Liberty Reserve (2006). Suurin osa kokeiluista kaatui epäonnistuneisiin yrityksiin hajauttaa verkon ylläpito turvallisesti.

Bitcoinin suunnittelussa hyödynnettiin aiempien kokeilujen parissa kehitettyjä teknologioita ja näin ollen niillä oli merkittävä vaikutus Bitcoinin syntymisen kannalta. Monia Bitcoinin hyödyntämiä teknologioita oli siis käytetty vuosia ja jopa vuosikymmeniä ennen Bitcoinin julkaisua. Bitcoinin ensimmäinen kehittäjä Satoshi Nakamoto onnistui yhdistämään ja hyödyntämään aiemmat teknologiat ennennäkemättömällä tavalla.

Bitcoinin sisältää myös itsessään uusia läpimurtoja. Merkittävimmät yksittäiset teknologiset läpimurrot Bitcoinissa ovat *“bysanttilaisen kenraalin”* ja *“kaksinkertaisen kulutuksen”* ongelmien ratkaisut. Satoshi Nakamoto onnistui ensimmäisenä ratkaisemaan sen, miten alkuperäisen digitaalisen omistuksen siirtyminen omistajalta toiselle voidaan toteuttaa luotettavasti ilman kolmansia osapuolia. Teknologisen onnistumisen lisäksi Bitcoinin ajoitus ei olisi voinut olla parempi.

Vuonna 2008 maailman markkinoilla tapahtui kaksi merkittävää asiaa.

Syyskuussa Yhdysvalloista lähteneen finanssikriisin seurauksena suuria pankkeja hakeutui konkurssiin, mikä johti rahoitusmarkkinoiden luottamuspulaan sekä osakemarkkinoiden romahtamiseen. Kriisin juurisyy oli Yhdysvaltalaisten pankkien vuosia jatkuneessa vastuuttomassa asuntolainan annossa sekä johdannaismarkkinoilla tapahtunut lainojen valheellinen uudelleen paketointi sekä myyminen kansainvälisille sijoittajille. Tapahtumasarja täytti kaikki petoksen piirteet, mutta lopulta kukaan pankkiireista ei joutunut todelliseen vastuuseen teoistaan. Sen sijaan kriisistä syntynyt lasku kuitattiin veronmaksajien varoista. [2]

Saman vuoden lokakuussa internetissä julkaistiin dokumentti nimeltä: [Bitcoin: Sähköinen käteisjärjestelmä vertaisverkossa](#). Dokumentti toimii teoreettisena pohjana Bitcoin-verkolle, joka käynnistettiin 3.1.2009.

Bitcoin-verkon ensimmäiseen lohkoon on kirjattu viesti “The Times 03/Jan/2009 Chancellor on brink of second bailout for banks”, jolla viitataan tunnetun The Times lehden pääkirjoitukseen kyseisenä päivänä sekä Britannian hallituksen aikomukseen pelastaa pankkeja veronmaksajien rahoilla.

Bitcoinin ytimessä on luotto matematiikkaan ja koodiin: ei poliitikkoihin tai pankkiireihin, kuten fiat-rahajärjestelmissä. Bitcoinin avoin lähdekoodi sekä toimintamalli ovat äärimmäisen testattuja sekä toimivaksi todettu viimeisen 12 vuoden aikana. Bitcoin on selvinnyt lukuisista erilaisista siihen kohdistetuista hyökkäysyrityksistä. Hyökkäyksen tai vastoinkäymisen jälkeen Bitcoin on aina jatkanut pysäyttämätöntä kehittymistä. Bitcoin on luonteeltaan *antihaaras*, vastustuksesta vahvistuva ilmiö.

Ominaisuuksiltaan paras raha

“Bitcoin poistaa tarpeen pankeille, se poistaa luottokorttimaksut, rahan vaihdannan kustannukset ja rahansiirron kustannukset, kaikki hyviä asioita.” – Peter Diamandis, X-prize säätiön perustaja, fyysikko ja yrittäjä

Ihmisen perustarpeisiin kuuluu mahdollisuus säilyttää ja käyttää ansaittua arvoa turvallisesti, kestävästi ja käytännöllisesti. Ilman rahaa kotitaloudet, yritykset tai yhteiskunnat eivät pysty toimimaan tehokkaasti. Rahan merkittävän roolin takia on tärkeää ymmärtää sen ominaisuuksia sekä sitä minkälainen raha ihmisiä ja yhteiskuntaa parhaiten palvelee.

Internetin tietosanakirja, Wikipedia, määrittelee rahaa seuraavasti: Raha on yleinen vaihdon väline, arvon mitta, omaisuuden muoto sekä valuutta. Raha on myös yhteiseen sopimukseen perustuva arvon säilyttäjä ja kirjanpidon yksikkö. Rahan arvo on täysin sopimuksenvaraista.

Kansainvälinen valuuttarahasto määrittelee rahan koostuvan kolmesta tarkoituksesta. [3]

1. Raha on arvon säilyttäjä. Siihen voi tallettaa arvoa ja ostovoimaa pidemmiksi ajoiksi.
2. Raha on mittayksikkö. Sillä voi antaa yhtenäisen hinnan tavaroille, palveluille ja omistuksille.
3. Raha on yleisesti tunnistettu vaihdannan väline. Yhteiskunnan jäsenet hyväksyvät saman rahan maksuvälineeksi. Valuutta puolestaan tarkoittaa tietyn alueen yleistä vaihdannan välinettä. Valuutalla ei välttämättä ole muita rahan ominaisuuksia.

Arvon säilyttämisen, mittayksikön ja vaihdannan välineen lisäksi rahan tulee olla käytännöllinen.

Ominaisuudet kuten liikuteltavuus, luotettavuus ja yksityisyys palvelevat rahan käyttäjää.

Rahajärjestelmän näkökulmasta ominaisuudet kuten niukkuus, sensuurin vastustuskyky ja kehitettävyyden tekevät järjestelmästä kestävämmän.

Kolme tunnistetuinta ehdokasta parhaaksi rahaksi ovat fiat-valuutat, kulta ja bitcoin. Näistä fiat-valuutoilla on käytön puolesta vahvin asema, kullalla on puolellaan tuhansien vuosien historia sekä bitcoin tavoittelee rahan asemaa uutena teknologisena läpimurtona. Seuraavaksi verrataan rahan ehdokkaita toisiinsa ja selvitetään, miten fiat-valuutat, kulta ja bitcoin täyttävät rahan määritelmät.

Vertailussa: fiat-valuutat

Fiat-valuuttoja, joita myös dollarit ja eurot ovat, kutsutaan arkikielessä rahaksi. Toisaalta jo termi “fiat-valuutta” paljastaa asioiden todellisen luonteen. Raha ja valuutta eivät tarkoita samaa asiaa. Rahan yksi olennaisimmista ominaisuuksista on arvon säilyttäminen, joka ei ole valuutan edellytys. Fiat-valuutat eivät ole ikinä onnistuneet säilyttämään arvoaan.

Fiat-valuutalla ei ole konkreettista takausta, vaan keskuspankit ja liikepankit luovat sitä lainauksen hetkellä. Ajan myötä arvoltaan merkityksettömän vaihdannan välineen ostovoima katoaa.

Fiat-valuuttavarantoa ohjaavat keskuspankit ovat tunnettuja pyrkimyksestä kohti inflaatiota eli valuutan ostovoiman heikentämistä. Valuuttavaranto kasvaa, kun uutta valuuttaa lasketaan liikkeelle, ja koska fiat-valuutoista puuttuu konkreettinen takaus, niin myöskään valuuttavarannolla ei ole enimmäismäärää. Fiat-valuuttojen kehitystä ohjataan poliittisella päätöksenteolla, rahajärjestelmä on keskitetysti johdettu.

Valtion hallinnot rahoittavat budjettinsa veroja keräämällä sekä lainaamalla. 2020-luvulla yhä suurempi määrä valtioiden lainoista myydään keskuspankille. Keskuspankit ovat alkaneet ostamaan myös enemmän määrin yksityisten yritysten velkakirjoja. Toisin sanoen keskuspankit luovat valuuttaa tyhjistä ja lainaavat sen kansallisvaltioiden ja yritysten käyttöön.

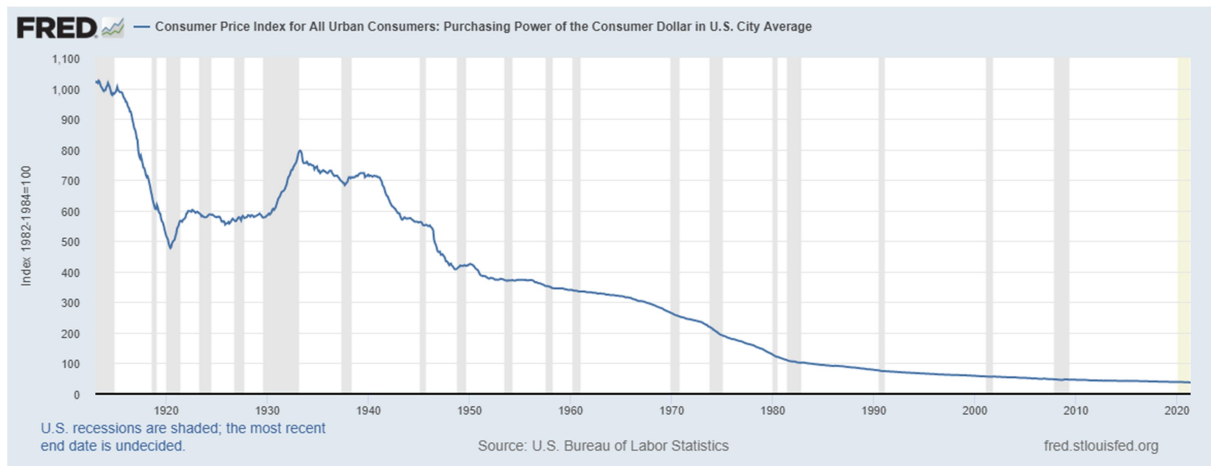
Vuoden 2020 pandemian seurauksena keskuspankit ja valtion hallinnot reagoivat laskemalla liikkeelle yli 25 % kaikista kierrossa olevista euroista ja dollareista vuoden aikana. Toimien kustannukset näkyvät valuuttojen ostovoimassa. Uuden valuutan liikkeelle laskeminen heikentää aiemmin liikkeelle lasketun rahan arvoa.

Rahan ostovoiman heikkeneminen on yleinen ongelma. Maailmassa on vuonna 2020 toistakymmentä kansallisvaltiota, joiden fiat-valuutan vuotuinen tilastoitu arvonmenetys on yli 10 %. Korkean inflaation odotukset ovat hiipineet myös länsimaisiin talouksiin yli vuosikymmenen

kestäneen elvytystoiminnan. Elvytystoiminnalla tarkoitetaan keskuspankin valtioille ja yrityksille myöntämiä äärimmäisen matalakorkoisia lainoja.

Kuva 1 havainnollistaa, miten fiat-valuutat eivät onnistu säilyttämään arvoa. Yli 97 %

Yhdysvaltojen dollarin ostovoimasta on kadonnut, vaikka se toimii maailman reservivaluuttana. [4]



(Kuva 1. Yhdysvaltojen dollarin ostovoiman kehitys. [FRED, Federal Reserve Bank of St. Louis](https://fred.stlouisfed.org/))

Yksittäisen fiat-valuutan vahvuus on sen yleisen vaihdannan välineen asemassa. Oli kyse internet-ostoksista tai kivijalkamyymälän kauppareissusta, niin paikallinen fiat-valuutta kelpaa maksuvälineeksi poikkeuksetta. Esimerkiksi Suomessa yritysten on lain mukaan tarjottava mahdollisuutta maksaa yhteistyö euroissa. Niin ikään verojen maksu on pakotettu paikallisen fiat-valuutan alaiseksi niin yrityksiltä kuin kansalaisilta. Huomioitavaa on, että fiat-valuuttoja on yli 100 kappaletta ja niiden toiminta on usein rajattu kansallisvaltion rajojen sisälle.

Fiat-valuuttoja on totuttu käyttämään arvon mittaamiseen. Esimerkiksi tuotteiden, palveluiden, asuntojen sekä osakkeiden arvo mitataan usein fiat-valuutassa. Keskuspankkien vakautus pyrkimyksistä huolimatta on selvää, että tuotteiden, palveluiden sekä varallisuusluokkien hinnat vaihtelevat jatkuvasti.

Ihmiskunnan edistys ja teknologinen kehitys on luonteeltaan *deflatorista*. Ihminen siis keksii jatkuvasti tapoja saada edullisemmin aikaan asioita. Deflatoriseen kehitykseen kuuluu hintojen aleneminen, eli rahan ostovoiman kasvaminen. Keskuspankkien rahan painamisen seurauksena

säästäjän ostovoima laskee, eikä hän pääse hyödyntämään deflatorisen kehityksen tuomia mahdollisuuksia.

Huomioon ottaen poliittista päätöksentekoa, rahavarantoa sekä inflaatiota koskevan arvaamattomuuden on aiheellista pohtia ovatko fiat-valuutat paras mahdollinen säilytyspaikka arvolle tai mittatikki hinnoille.

Raha on aina valuutta, mutta valuutta ei ole aina rahaa. Dollarit sekä eurot ovat fiat-valuuttoja, jotka eivät ole määritelmällisesti rahaa, sillä niitä ei voi käyttää pitkäaikaiseen arvon ja ostovoiman säilyttämiseen. Hintojen mittatikkuna ne toimivat välttävästi. Kaksi kolmesta rahan määritelmästä täyttyy osittain ja nekin vain valtion hallinnon pakottamisen seurauksena.

Vertailussa: kulta

Vuodesta 2000 yli 80 % suurimpien fiat-valuuttojen arvosta on kadonnut kultaan verrattuna. [5]

Kultaa on arvostettu ihmiskunnassa tuhansien vuosien ajan. Jo ensimmäisissä Kroisoksen kolikoissa oli kultaa. Millään muulla rahalla ei ole yhtä pitkää ja todennettavaa historiaa kuin kullalla, mutta täyttääkö kulta enää nykyisin rahan määritelmää?

Kulta on edelleen ympäri maailman tunnistettu arvokas jalometalli. Kultaa käytetään kuitenkin harvoin maksuvälineenä sen heikon jaettavuuden, haastavan aitouden tunnistettavuuden sekä vaivalloisen ja riskialttiin siirrettävyyden takia. Oletettavasti kulta kelpaa vaihdannan välineeksi etenkin henkilöltä henkilölle tapahtuvassa kaupankäynnissä, mikäli parempaa vaihtoehtoa ei ole tarjolla. Sen sijaan kansallisvaltiot pitävät kiinni yksinoikeudestaan panna verot maksettavaksi fiat-valuutalla kullan sijasta.

Kulta on valittu aikanaan ihmiskunnan yleisimmäksi arvon säilytyksen muodoksi sen niukkuuden takia. Kullan vuotuisesti lisääntyvä tarjonta vaihtelee hieman sen markkinahinnan arvostuksen myötä. Kultaa kaivetaan enemmän maasta, kun se on kannattavampaa. Uuden kullan tuotanto on keskimäärin 1,5 % vuosittain aikaisempaan varantoon nähden. Kullan absoluuttinen kokonaismäärä ei kuitenkaan ole tiedossa toisin kuin Bitcoinissa. Kultaa voikin löytyä merkittäviä määriä lisää maasta, merenpohjasta tai avaruudesta. Merkittävillä uusilla löydöksillä on vaikutus kullan markkina-arvoon.

Kultaan on luotettu tuhansia vuosia rahana, ja sen päälle on rakennettu lukuisia valuuttajärjestelmiä, kunnes vuonna 1971 kulta menetti asemansa valuuttojen arvon takaajana. Yhdysvaltojen presidentti Richard Nixonin ilmoituksesta lähtien rahamarkkinoilla on toiminut fiat-valuuttoja. Vaikka kulta edelleen tunnistetaan arvokkaana omaisuutena, ei sillä voi juurikaan käydä arkipäivästä kauppaa. Myöskään tavaroita tai palveluita ei yleisesti hinnoitella kullassa. Kulta täyttää rahan määritelmistä arvon säilyttäjän roolin sekä osittain yleisesti tunnistetun vaihdannan välineen roolin, vaikka sillä ei enää laillista asemaa ole.

Vertailussa: bitcoin

Yleisesti bitcoinia kutsutaan *kryptovaluutaksi* tai *virtuaalivaluutaksi*. Näiden nimitysten johdosta bitcoin usein ymmärretään väärin vain valuuttana. Bitcoinia kyllä käytetään valuuttana, mutta se ei ole sen primääri käyttötarkoitus.

Vuonna 2020 maksuliikenneyhtiöt PayPal sekä Visa mahdollistavat bitcoinin käyttämisen vaihdannan välineenä miljoonilla kauppapaikoilla ympäri maailman. [6]

Vaihdannan välinettä yleisemmin bitcoinia käytetään arvon säilyttäjänä. Bitcoinin arvon säilyttäjän asemaa haastetaan usein vetoamalla bitcoinin hinnan korkeaan volatiliteettiin eli muihin valuuttoihin suhteellisesti suuriin hinnan vaihteluihin.

Bitcoinin arvon säilyttäjän määritelmä syntyy kuitenkin sen rakenteesta. Bitcoinin varanto on aina läpinäkyvästi tiedossa ja sen 21 miljoonan kappaleen enimmäisvaranto on muuttumaton. Bitcoin on ainutlaatuinen hyödyke myös sen takia, että sen tarjonta ei vaihtelee kysynnän liikkeiden mukaan, vaan sillä on täsmällisesti laskeva inflaatiotahti. Näitä arvon säilyttäjän ominaisuuksia hyödyntäen bitcoin on palkinnut runsain mitoin omistajansa.

Kuvan 2 logaritminen kaavio havainnollistaa, miten bitcoinin hintakehitys (sininen viiva) on ollut koko sen historian ajan nousujohteinen korkeasta volatiliteetista riippumatta. Kuvasta 2 voidaan myös huomata bitcoinin volatiliteetin laskevan ajan myötä.

Bitcoin Logarithmic Growth Curves

Source: lookintobitcoin.com



(Kuva 2. Bitcoinin hinnan kehittyminen logaritmisella kaaviolla. [Lookintobitcoin.com](https://lookintobitcoin.com))

Bitcoin on lyhyessä ajassa kasvanut nolasta biljoonan dollarin arvoiseksi varallisuusluokaksi, jota omistaa yli 100 miljoona ihmistä ympäri maailman.

12 vuotta täyttänyt rahan teknologia on kasvutarinan alkuvaiheessa, josta myös osittain johtuen sen markkina-arvo on muihin rahan vaihtoehtoihin nähden volatiili. Kehittyvänä varallisuusluokkana sen hinnan kehitykseltä ei voi vielä odottaa vakautta.

Hinnan volatiliiteetti on hyvä ymmärtää erottaa rakenteellisesta vakaudesta. Muuttumattoman kokonaisvarannon sekä ennustettavan inflaation näkökulmasta Bitcoin on rahajärjestelmänä äärimmäisen vakaa ja sillä on kaikki edellytykset saavuttaa hyvin luotettavan arvon mitan asema.

Vaihdannan välineenä Bitcoin-rahajärjestelmän peruskerros ei pysty käsittelemään koko maailman kaupankäynnin tarpeita, mutta Salamaverkon sekä muiden skaalaukseen liittyvien teknologioiden laajemman käyttöönoton myötä bitcoinilla on potentiaalia saavuttaa hyvin tehokkaan yleisesti tunnetun vaihdannan välineen asema.

2020-luvulla maailmassa elää jo ihmisiä, jotka käyttävät bitcoinia rahana sen täydellisen määritelmän mukaisesti; säilyttäen siinä säästöjen arvoa ja käyttäen sitä pääasiallisena vaihdannan välineenä sekä hintojen mittarina.

Yhteiskunnallisesti bitcoin hakee vielä asemaansa ja suuri joukko ihmisiä ei tunnista sitä vielä oikeaksi rahaksi. Käynnissä oleva Bitcoin-rahajärjestelmän valtavirtaistuminen on valmis todennäköisesti aikaisintaan vuosikymmenen lopussa. Lopulta ihmiset päättävät vapaaehtoisesti haluavatko he käyttää bitcoinia rahana vai eivät.

Hallituksen raha, luojan raha vai kansan raha

“Luoja rahaa ovat kulta ja hopea, hallitusten rahaa ovat fiat-valuutat ja kansan rahaa ovat lohkoketjupohjaiset kryptovaluutat” – Robert Kiyosaki, yrittäjä ja kirjailija

Rahan määritelmä	fiat-valuutat	kulta	bitcoin
vakaa hinnoittelun laskentayksikkö	$\frac{1}{2}$		
yleisesti tunnistettu vaihdannan väline	✓	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
rakenteellisesti arvon säilyttäjä		✓	✓

(Taulukko 1. Rahan määritelmä.)

Huomaamme taulukosta 1, miten määritelmällisesti oikeaa rahaa ei ole olemassa.

Nykyisellään fiat-valuutat otettiin käyttöön kultastandardista irrottautuessa vuonna 1971. Fiat-valuutat toimivat yleisinä vaihdannan välineinä sekä hinnoittelun välineinä. Niiden olemukseen kuuluu niiden aktiivinen arvon menettäminen kasvavan valuuttavarannon seurauksena. Fiat-valuuttojen omistajat saavat säästöillään vähemmän tuotteita, palveluita ja varallisuusluokkia tulevaisuudessa. Säästäminen ei kannata, kun raha on rikki.

Fiat-valuuttajärjestelmän olemassaolo pohjautuu yleiseen luottamukseen päätöksentekijöitä kohtaan. Hierarkkinen ja suljettu rahajärjestelmä edistää *Cantillon-vaikutuksen* mukaisesti eriarvoisuutta. Vauraus ja valta keskittyvät lähimpänä keskuspankkia oleville. Fiat-valuuttajärjestelmä aiheuttaa vakavia sosiaalisia ja ekologisia ongelmia.

Kansallisvaltioon tai siellä sijaitseviin pankkeihin ei päästetä asiakkaita ketä hyvänsä. Maailmassa oli vuonna 2017 noin 1,7 miljardia aikuista, joilla ei ollut minkäänlaista pääsyä pankkipalveluihin.

Pelkästään Yhdysvalloissa neljännes kaikista kotitalouksista kärsi riittämättömistä pankkipalveluista. [7]

Ne fiat-valuuttajärjestelmän käyttäjät, jotka ovat oikeutettuja pankkipalveluihin menettävät ajan myötä ostovoiman lisäksi usein yksityisyytensä. Pankkijärjestelmässä useat osapuolet keräävät palkkioiden lisäksi tietoja käyttäjiensä maksutapahtumista, jotka ovat arvokasta omaisuutta esimerkiksi mainostajille. Käyttäjän näkökulmasta huomioitavaa on myös, miten pääsy pankkipalveluihin on luvanvaraista ja lupa käyttää palveluita voidaan evätä useista eri syistä. Monelle tuttu tilanne on esimerkiksi pankkipalveluiden katkeaminen matkustaessa.

Historia on näyttänyt, miten keskuspankit ja valtion hallinnot onnistuvat kadottamaan yleisen luottamuksen fiat-valuuttaan hyvinkin nopeasti. Pelkästään politiikkojen ja pankkiirien hyvään tahtoon ja toimintaan luottaminen on koitunut kerta toisensa jälkeen säästäjän ja talouksien kohtaloksi. Valuutta, joka ei ole luonteeltaan niukka on heikko. Se ei säilytä arvoa.

Keskuspankin korkojen ohjaaminen sekä markkinoilta velan ostaminen tyhjästä luodulla varallisuudella vääristävät markkinoiden hinnoittelua sekä kilpailua. Heikko raha ja matala korko ovat yhdistelmä, joka kannustaa ihmisiä lainaamaan tulevaisuudesta ja tuhlaamaan tänään. Lyhyellä tähtäimellä tästä seuraa taloudellisen toimeliaisuuden kasvua, mutta ajan kuluessa kustannukset kasvavat hyvin suuriksi. Kirjan kolmannessa luvussa pohditaan enemmän miten ihmiskunta voi edistyä vaihtamalla heikon rahan ja korruptoituneen rahajärjestelmän vahvaan rahaa ja neutraaliin rahajärjestelmään.

Historiallisesti vahvana rahana ja neutraalin rahajärjestelmän pohjana toimi kulta. Kulta on toiminut yhtäjaksoisesti arvon säilyttäjän tehtävässä onnistuneesti tuhansia vuosia. Kullan suurin heikkous on sen fyysisessä luonteessa. Sähköisessä rahajärjestelmässä on monia toiminnallisia vahvuuksia jalometalleihin nähden. Bitcoinin jatkaessa toimintaansa on epätodennäköistä, että ihmiskunta palaisi käyttämään jalometalleja rahajärjestelmänä.

Kulta on menneisyyden rahaa ja fiat-valuutoista ei luonteensa vuoksi tule ikinä oikeaa rahaa.

Yksikään raha syntyessään ei vielä täytä kaikkia kolmea rahan määritelmää, vaan rahan tulee käydä läpi nelivaiheinen kehityspolku. [8]

Ensimmäisessä vaiheessa raha on arvokas keräilyesine, kuten simpukat, helmet tai oravannahat. Niin ikään kultaesineet olivat arvokkaita keräilyesineitä ennen kuin kultaa alettiin painamaan kolikoiksi. Bitcoin puolestaan oli sen ensimmäisinä vuosina lähinnä kryptograafikoiden harrasteprojekti, jossa bitcoineja keräiltiin louhimalla sitä.

Toisessa vaiheessa raha saavuttaa arvon säilyttäjän roolin ennen kuin siitä tulee kolmannessa vaiheessa yhteiskunnallinen vaihdannan väline. Tätä toista vaihetta rahan evoluutiossa bitcoin käy läpi 2020-luvun alkupuolella. Bitcoinin rooli arvon säilyttäjänä on kriittinen etenkin korkean inflaation maissa, kuten Venezuelassa tai lukuisissa muissa Etelä-Amerikan tai Afrikan valtioissa. Vuoden 2020 kriisistä lähtien bitcoin on tunnistettu enemmissä määrin kullalle sekä fiat-valuutalle relevantiksi vaihtoehdoksi myös vauraissa maissa.

Matkansa alussa uuden arvon säilyttäjän hinta nousee merkittävästi käyttöönoton myötä, kuten myös bitcoinille on tapahtunut. Bitcoin on kerännyt reilussa vuosikymmenessä huomattavan määrän arvoa järjestelmäänsä. Se on ihmiskunnan historiassa nopeiten biljoonan dollarin markkina-arvon saavuttanut omistus. Räjähdysmäisesti tapahtuva hinnan nousu tuo mukanaan voimakkaat hinnan vaihtelut. Varhaisten omaksujien on hyväksyttävä hinnan nousun lisäksi myös ärhäkät laskuvaiheet. On mahdollista, että hinnan vaihtelut tasaantuvat kun suurempi määrä ihmisiä on omaksunut sen luotettavaksi vaihdannan välineeksi sekä arvon säilyttäjäksi.

Kysynnän kasvun ja ymmärryksen lisääntymisen myötä myös yhä useampi yritys ja instituutio ymmärtää vahvan rahan olevan hyvä vaihtoehto maksuille sekä kassalle. Kasvaneen ymmärryksen myötä arvon säilyttäjän asemaan noussut raha saa jalansijaa yhteiskunnallisesti yleisenä vaihdannan välineenä. Aluksi hitaasti siellä missä tarve sille on suurin, ja myöhemmin kaikkialla maailmassa.

Viimeisessä vaiheessa rahasta tulee arvon mitta. Rahan arvon kehitys on tällöin suhteellisen vakiintunut sekä sitä käytetään yleisenä hinnoittelun työvälineenä. Bitcoin-rahajärjestelmän kokonaisvaranto sekä inflaatio ovat ennalta kaikille tiedossa, jolloin se pystyy tarjoamaan

vakaamman hintatason kuin mitä esimerkiksi keskuspankit fiat-valuuttoja manipuloimalla pystyvät tarjoamaan.

Aina on olemassa myös riski, ettei bitcoin onnistu täyttämään rahan evoluution kaikkia vaiheita.

Bitcoinilla on teknologisen kehityksen sekä yleisen sivistyksen lisääntyessä kuitenkin hyvä mahdollisuus toimia koko maapallon rahana, kuten kulta aikoinaan. Jopa ihmiskunnan historian parhaana rahana.

Rahan laatua voidaan tutkia määritelmän lisäksi ominaisuuksien näkökulmasta. Taulukossa 2 nähdään, miten bitcoin vertautuu kultaan ja fiat-valuuttoihin rahan ominaisuuksilta.

Rahan ominaisuudet	bitcoin	kulta	fiat-valuutat
aitouden todentaminen	sisäänrakennettu rahajärjestelmään	välineitä vaativaa ja kohtalaisen teknistä	seteleissä kohtalainen / sähköisesti vastapuoliriski olemassa
yksiköiden yhdenmukaisuus	jokainen yksikkö on järjestelmässä samanlainen	sulatettuna yhdenmukainen	eri yksiköt jokaisessa kansallisvaltiossa
liikuteltavuus	vaivatonta	hankalaa ja riskialtista	kotimaassa helppoa, ulkomaille rajoitettua, käteinen hankalaa ja riskialtista
siirrettävyys käyttäjältä toiselle	välittömästi kenelle tahansa, minne tahansa	vain fyysisesti, hankalaa ja riskialtista	käteinen fyysisesti / sähköisesti kotimaassa nopeasti, ulkomaille hitaasti
säilyvyys	verkon ylläpito vaatii sähköä	ikuinen alkuaine	vanhenee hallituksen päätöksestä, setelit ikääntyvät kelvottomiksi
yksiköiden jaettavuus	korkea, 8 desimaalia	matala, vaikea pilkkoa	kohtalainen, 2 desimaalia

kokonaisvaranto, niukkuus	enintään 21 miljoonaa	tuntematon, toistaiseksi niukka	tuntematon, kasvava ja potentiaalisesti ääretön
rahan liikkeelle laskeminen	tiedossa oleva tasainen tahti puoliintuu neljän vuoden välein	kohtalaisen tasainen tahti kaivostoiminnan mukaan, hinnan kasvu kasvattaa tuotantoa	arvaamaton tahti, keskuspankkiirit pyrkivät vaikuttamaan
sensuurin vastaisuus	ei kenenkään hallinnassa, käytännössä pysäyttämätön	ei kenenkään hallinnassa, fyysisesti takavarikoitavissa	valtionhallinnolla ja keskuspankilla kaikki valta
avoimesti kehitettävissä	kyllä	ei	suljettu ympäristö

(Taulukko 2. Rahan ominaisuudet.)

Rahan ominaisuuksien näkökulmasta bitcoin vaikuttaa olevan ihmiskunnan historian paras raha.

Bitcoin on kehittyvä rahan teknologia, mutta jo nyt ominaisuuksiltaan ylivoimainen verrokkeihin nähden.

Bitcoin on parhaimmillaan rahan aitouden varmistettavuuden, yksiköiden yhdenmukaisuuden, kestävyiden, liikuteltavuuden, yksiköiden jaettavuuden, varannon niukkuuden, järjestelmän sensuurin vastustuskyvyn, järjestelmän kehitettävyyden sekä hajautettavuuden mittareilla.

Huomioitavaa on myös, että Bitcoin ei ole teknologisesti vielä lopullisessa muodossaan, vaan sitä ohjelmoidaan joka päivä paremmaksi.

Bitcoinin suurimmaksi heikkoudeksi luetaan sen suhteellisen nuori ikä, joka voidaan kokea epävarmuustekijäksi, etenkin teknologiaan perehtymättömien osalta. Toinen bitcoinin merkittävä heikkous rahana on sen toistaiseksi matala yleinen hyväksyttävyys maksuvälineenä. Kolmas syy sille miksi bitcoin ei vielä ole määritelmällisesti erinomaista rahaa on sen suhteellisen volatiili hinta.

Miten vanhemmaksi bitcoin elää, sitä suuremmalla todennäköisyydellä edellä mainitut heikkoudet lakkaavat olemasta.

Bitcoinin suurimmat heikkoudet johtuvat pitkälti siitä, että se on hyvin tuore keksintö. Vasta 12 vuotta kehittynyt ja yleistynyt globaali rahajärjestelmä on matkansa alussa. Vaikka Internet on nopeuttanut teknologioiden yleistymistä, niin olisi epärealistista odottaa koko globaalin väestön omaksuvan uuden rahajärjestelmän arkeensa näin lyhyessä ajassa.

Vuodesta 2020 eteenpäin erityisesti Bitcoinin kyky sensuurin vastustamiseen ja sen rahan absoluuttisen niukkuuden yhdistelmä on ollut vahva motivaattori sijoittaa siihen varallisuutta. Motivaatiota sijoittaa varallisuutta fiat-valuuttajärjestelmän ulkopuolelle on helppo ymmärtää, sillä vuonna 2020 laskettiin liikkeelle enemmän uutta fiat-valuuttaa kuin edellisen sadan vuoden aikana yhteensä.

Myös kulta toimii erillään fiat-valuuttajärjestelmästä ja sitä on käytetty ajan saatossa varallisuuden turvasatamana. Kullan vahvuus on sen historiallinen ja maailmanlaajuinen tunnettuus. Kullan arvo syntyy sen niukkuudesta, kestävydestä sekä turvallisuuden tunteesta, jota sen fyysisyys sekä tuhansien vuosien historia vahvistaa. Kullan heikkous on sen haastavassa aitouden varmistettavuudessa, siirrettävyydessä sekä jaettavuudessa. Huomioitavaa on myös, miten valtionhallinnoilla on historiassa ollut ajoittain tapana takavarikoida kansalaisten kultaomistuksia sekä manipuloida kullan markkinahintaa.

Arkikielen “raha” eli fiat-valuutat toimivat maksuvälineitä lainsäädännöstä johtuen. Keskuspankista käsin johdetut fiat-valuuttajärjestelmät ovat sekä vahvasti poliittisten päätösten alaisia, että pankkien luotettavuuteen nojaavia. Ainoastaan pankit omistavat oikeuden laskea liikkeelle uutta valuuttaa sekä säästöjen omistusoikeus on keskitetty pankkitileille. Järjestelmässä käyttäjän valta rahaan ja sen käyttämiseen ovat kolmesta vaihtoehtoista vähäisimmät. Fiat-valuuttajärjestelmään kuuluu myös valuutan ominaisuus ainaisesta arvon alenemisesta sekä valuutan käyttäjien riippuvaisuus pankeista.

Ihmiskunnan historia on täynnä pankkikriisejä, joissa tallettajien säästöt eivät ole olleet pankeissa turvassa. Pankkikriisin seuraukset ovat kokeneet viime vuosina esimerkiksi suomalaiset, ruotsalaiset ja norjalaiset (1991), argentiinalaiset (2001), islantilaiset (2008), kyproslaiset (2013), kreikkalaiset

(2015) sekä libanonilaiset (2020). Pankkikriisien taloudelliset kustannukset koituvat veronmaksajien ja säästäjien maksettaviksi.

Keskitetysti johdettu järjestelmä on hajautettuun järjestelmään nähden korruptiolle altis. Historian kirjat osoittavat miten ajan myötä, etenkin kun on kyse rahasta ja vallasta, luottamus ja annetut lupaukset lopulta rikotaan. Tämä näkyy lukuisten pankkikriisien lisäksi esimerkiksi siinä, miten usein väliaikaiseksi luvatuista ratkaisuista tehdään salakavalasti pysyviä. Rahajärjestelmien oikeudenmukainen hallitseminen vaatii korkeaa osaamista sekä moraalia. Keskinäisriippuvaisessa maailmassa merkittävät järjestelmät, jotka ovat riippuvaisia ihmisten moraalin kestävyydestä ovat vaarallisempia kuin koskaan aikaisemmin.

Siinä missä suljetut järjestelmät kilpailevat keskenään, niin avoimessa järjestelmässä yhden aikaansaama kehitys on kaikkien hyödynnettävissä. Avoimia ja hajautettuja rahajärjestelmiä ei ole sidottu kansallisrajojen sisälle tai hallitusten päätöksiin. Avoimet järjestelmät ovat vapaaehtoisesti kaikkien tarjolla. Jokainen voi valita käyttääkö niitä vai ei.

Pankkeihin rahansa tallettava ihminen luottaa pankkiireihin ja poliitikkoihin. Bitcoinia omistava ihminen luottaa matematiikkaan, koodiin sekä tieteeseen.

Bitcoinia ei hallitse kukaan, eikä sillä täten ole yhtä suojelijaa vaan kaikki järjestelmän käyttäjät voivat suojata sitä ylläpitämällä solmuja ja louhimalla. Hajautettuna rahajärjestelmänä Bitcoin on ennustettava, luotettava, läpinäkyvä, avoin, riippumaton sekä sensuurin vastainen. Bitcoinia omistetaan ilman pankin kaltaista ulkoista osapuolta. Ilman teknologisia läpimurtoja Bitcoinin kaltainen täysin hajautettu rahajärjestelmä ei olisi mahdollinen.

Katsaus konepellin alle

“Bitcoin antaa meille kovan lupauksen: ohjelma toimii juuri niin kuin se on ohjelmoitu tekemään.” – Bitcoin-evangelista Andreas Antonopoulos kirjassaan Internet of Money 2

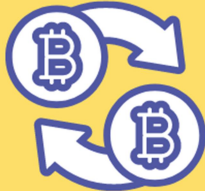
Kuvan 3. mukaisesti Bitcoin-verkossa transaktiot eli käyttäjien siirrot tililtä toiselle tehdään *louhintaa* sekä *solmuja* hyödyntäen. Uusi transaktio lisätään uuteen louhijoiden aikaansaamaan lohkoon. Uusi lohko puolestaan lähetetään solmuille tarkastettavaksi. Kun solmut hyväksyvät uuden lohkon sääntöjen mukaisena, se voidaan liittää lohkojen historiaan eli *lohkoketjuun*. Uusi lohko lohkoketjussa todentaa, että varat ovat nyt siirtyneet osoitteesta toiseen. Bitcoin siirtojen teknisessä toteutuksessa hyödynnetään *kryptografiaa*.

Ennen bitcoinia sähköisesti tapahtuva kaupankäynti on vaatinut luotettuna pidettyjä kolmansia osapuolia varmistamaan maksutapahtumien käsittelyn. Kolmannen osapuolen mukana tuomia heikkouksia ovat esimerkiksi luvanvaraisuus, kustannusten nousu, hitaus, sensuroinnin riski sekä tarpeeton tietojen kerääminen kuluttajista.

Sähköisessä kaupankäynnissä kolmannen osapuolen kuten luottokorttiyhtiön ja pankin suorittama maksutapahtuma toteutuu lopullisesti usein vasta päiviä ostoksen jälkeen. Fyysinen käteinen puolestaan takaa maksun tapahtuvan luotettavasti ostoksen hetkellä. Bitcoin on tuonut käteisen kaltaisen maksutavan sähköiseen muotoon.

Tällä mekanismilla Bitcoin ratkaisee ennen ratkaisemattoman ongelman: miten varmistaa sähköisesti, ettei kukaan käytä samaa rahaa kahteen eri maksutapahtumaan? Esimerkiksi kun lähetät sähköpostia, voit lähettää saman meilin niin monelle ihmiselle kuin haluat. Sähköpostin lähettäjälle jää aina kopio lähettämästään meilistä. Sama ei tietenkään saa tapahtua sähköisen rahan kanssa, vaan rahan tulee vaihtaa omistajaa maksun yhteydessä. Kryptografiaa hyödyntävien sähköisten allekirjoitusten avulla Bitcoin ratkaisee sen, ettei sähköinen raha jää maksajan haltuun.

MITEN BITCOIN-SIIRTO TAPAHTUU?



Käyttäjä A haluaa siirtää bitcoinin käyttäjälle B.

Käyttäjällä A tulee olla tiedossa käyttäjän B bitcoin-osoite. Käyttäjä A asettaa siirrolle haluamansa siirtokulun.



Käyttäjien välinen transaktio esitetään louhijoille. Yksi louhijoista muodostaa lohkon, joka sisältää uudet transaktiot.

Lohkon muodostava onnekas louhija saa palkinnoksi upouusia bitcoineja.



Louhijan muodostama lohko lähetetään Bitcoin-verkon solmuille vahvistettavaksi.

Yhteen Bitcoin-verkon lohkoon mahtuu noin 2750 transaktiota.



Solmut vahvistavat uuden lohkon olevan Bitcoin-verkon sääntöjen mukainen ja hyväksyvät sen.

Solmut hylkäävät louhijoiden lohkot, jotka eivät noudata Bitcoin-verkon sääntöjä.



Bitcoinin lohkoketju pitenee yhdellä uudella loholla.

Uusi lohko lisätään ketjuun noin 10 minuutin välein.



Siirto on lopullisesti toteutunut.

Käyttäjän A lähettämä bitcoin näkyy nyt käyttäjän B lompakossa.



Bitcoinin avoin lohkoketju sisältää kaikki aiemmat lohkot sekä lohkojen sisältämät transaktiot.

Kuka tahansa voi käydä tutkimassa Bitcoin-verkon tapahtumia.

(Kuva 3. Kuvaus bitcoin-siirron eri vaiheista.)

Samaan tapaan kuin Internet, myös Bitcoin on maailmanlaajuinen toisiinsa kytkettyjen tietoteknisten laitteiden verkko. Internetin käyttäjälle ei välttämättä ole tuttua internet-protokollan teknologinen toimintamalli (TCP/IP), mutta käyttäjä voi silti osata käyttää ja hyödyntää internetiä. Käyttäjän ei myöskään ole välttämätöntä ymmärtää Bitcoinia teknologisesta näkökulmasta käyttääksesi sitä.

Tässä kappaleessa käydään läpi yksinkertaiset perustason tiedot Bitcoin-verkon teknisestä toimintamallista. Mikäli olet kiinnostunut selvittämään enemmän Bitcoin-verkon teknisiä ominaisuuksia, niin esimerkiksi Andreas Antonopouloksen kirja "Mastering Bitcoin" on oiva tapa jatkaa opiskelua.

Bitcoin on *avoimen lähdekoodin* projekti, jonka tunnetuin sovellus on nimeltään Bitcoin Core. Bitcoin on ohjelmoitu C++ kielellä. Koodin lisäksi Bitcoin on rakennettu hyödyntäen neljää olennaista komponenttia. Ensinnäkin se on niukka digitaalinen omaisuusluokka. Toiseksi sitä ylläpidetään hyödyntämällä vertaisverkkoa, jota ei voida sensuroida tai sammuttaa. Kolmanneksi Bitcoin-louhinta on komponentti, joka työllään nostaa väärentämisen kustannukset taivaisiin. Neljänneksi Bitcoinin lohkoketju on täysin avoin ja julkinen. Nämä neljä teknologiaa toimivat tiukasti integroituna ja mikäli yksikin osa poistettaisiin, olisi lopputuloksena jotain paljon vähemmän käyttökelpoista. [9]

Avoim, hajautettu ja muuttumaton lohkoketju

“Koska lohkot on ketjutettu toisiinsa, yhtäkään lohkoa ei voi muuttaa laskematta myös kaikkia sen jälkeen tulevia lohkoja uudelleen.” – Satoshi Nakamoto Bitcoinin kuvauspaperissa

Bitcoin hyödyntää avoimen lohkoketjun teknologiaa, joka on koko perusrahaprotokollan selkäranka. Avoin lohkoketju tarkoittaa käytännössä samaa kuin kaikkien saatavilla oleva tilikirja. Avoimuus toteutuu siten, että jokainen Bitcoin-verkon siirto on kenelle tahansa näkyvissä. Huomioitavaa on, että vaikka jokaisen osoitteen saldo sekä historia ovat kaikille näkyvissä, niin tilien omistaja ei ole julkista tietoa.

Bitcoin-verkko aikaleimaa lohkoketjun tapahtumat louhijoiden laskentatehon avulla ja muuttaa ne osaksi jatkuvaan laskentatehoon perustavaa kirjanpitoa. Tätä kirjanpitoa ei voi muuttaa ilman louhijoiden laskentatehon kääntämistä aikaisempia lohkoja vastaan. [10] Lohkoketjun väärentäminen vaatii enemmän kuin 51 % Bitcoin-verkon sen hetkisestä laskentatehosta ja silloinkaan hyökkääjä ei pääsisi käsiksi hyökkäys ajankohtaa aikaisempiin lohkoihin.

Yksittäinen lohko sisältää joukon merkintöjä bitcoin-siirroista, jolloin lohkoketju on yhteen koottu historia kaikista tapahtumista Bitcoin-verkossa. Lohkoketjun tärkein ominaisuus on sen muuttumattomuus. Käyttäjien on voitava luottaa siihen, että siirrot ovat lopullisia.

Kryptografinen salaus

”Bitcoin on merkittävä kryptografinen saavutus. Kyky luoda jotain, mitä ei voida kopioida digitaalisessa maailmassa on valtavan arvokas.” – Yrittäjä, miljardööri ja Googlen entinen toimitusjohtaja Eric Schmidt

Termi kryptografia juontaa juurensa kreikasta ja sen alkuperäinen tarkoitus oli “salaa kirjoitettu”. Kryptografiaa käytetään viestinnän salaamisessa. Vaikka bitcoinia usein kutsutaan kryptovaluutaksi se ei tarkoita sitä, että bitcoin-siirrot olisivat salattuja.

Bitcoin-verkossa kryptografiaa käytetään siirtojen digitaalisissa allekirjoituksissa, kahden avaimen toimintamallissa. Jokaisessa bitcoin-siirrossa käytetään sekä julkista, että yksityistä avainta, jotka ovat liitoksissa toisiinsa.

Julkinen avain on osoite, joka on kaikille nähtävissä. Sitä voi huoletta jakaa kenelle tahansa.

Esimerkki julkisesta avaimesta on historian ensimmäinen bitcoin-osoite:

1A1zP1eP5QGefi2DMPTfTL5SLmv7DivfNa. Julkisen avaimen avulla osoitteeseen voi lähettää bitcoinia, tarkistaa osoitteen saldon sekä tapahtumahistorian.

Yksityinen avain on nimensä mukaisesti vain yksityisesti omistajansa käyttöön. Se toimii PIN-koodin lailla mahdollistaen pääsyn varoihin, joita julkinen avain edustaa. Yksityisellä avaimella voi käyttää bitcoineja eli lähettää niitä eteenpäin. Yksityistä avainta ei tule jakaa kenellekään, ja se tulee säilyttää turvallisella tavalla.

Louhijat todistavat työllään verkon turvallisuuden

“Täysin vertaisverkossa toimiva sähköinen käteinen mahdollistaa verkossa tehtävät maksut suoraan osapuolelta toiselle niiden liikkumatta rahoituslaitoksen kautta.” – Satoshi Nakamoto Bitcoinin kuvauspaperissa

Bitcoin on arvoa säilyttävä tietokanta, jota kukaan yksittäinen taho ei omista tai takaa. Se tarvitsee yhteisöltä toimivan suojan hyökkäyksiä vastaan. Bitcoinin louhinta ja siihen käytettävä energia on tämä suojaja.

Käytännössä louhinta on haastavien laskutoimitusten tekemistä tietokoneen laskentatehoa hyödyntäen. Sen lisäksi, että louhinta suojaa lohkoketjua, sen toinen tärkeä tehtävä on lisätä uusi lohko aiemman ketjun jatkeeksi noin kymmenen minuutin välein.

Kaikki uudet bitcoinit syntyvät louhinnasta seuraavina lohkopalkkioina louhinnan seurauksena. Tyypillisesti louhijat myyvät osan ansaitsemistaan bitcoineista markkinoille kattaakseen louhimisesta syntyvät kulut. Mikäli louhija yrittäisi lisätä lohkoketjun jatkeeksi väärää tietoa sisältävän lohkon, solmut hylkäisivät lohkon ja eikä louhija saisi lohkopalkkiota. Taloudellisen kustannuksen sekä palkkion tasapainolla varmistetaan verkon turvallisuus sekä totuudenmukaisuus.

Bitcoin-louhinta on liiketoimintaa, joka kannustaa mahdollisimman kustannustehokkaaseen ja kestävään toimintaan. Kustannustehokkuus ilmenee siten, että Bitcoinin louhinnassa kannattaa käyttää halvinta sekä kestävintä energianlähdettä. Bitcoin louhinnassa voidaan hyödyntää mm. uusiutuvaa energiaa sekä teollista hukkaenergiaa, jota ei muuten käytettäisi. Bitcoinin louhintaa varten pystytettyjä operaatioita on sijoitettu kauas asutuksesta esimerkiksi rakentamalla vesivoimaloita syrjäisille seuduille, aurinkoenergiavoimaloita aavikoille tai voimaloita kuumien lähteiden yhteyteen.

Louhijoiden työ mitataan tiivistelaskentateholla (engl. hash-rate), joka on mittari Bitcoin-verkon turvallisuudelle. Helmikuussa 2021 Bitcoin-verkon ylläpitämiseen käytetty laskentateho oli 150 000 000 terahashia sekunnissa. Laskentatehollisesti Bitcoinille ei ole olemassa haastajia. Bitcoinin laskentatehon voi tarkastaa esimerkiksi osoitteesta: <https://www.blockchain.com/charts/hash-rate>.

Bitcoinia voi ryhtyä louhimaan kuka tahansa, jolla on siihen riittävän tehokas tietokone sekä operaation ylläpitoon tarvittava tila sekä energian lähde. Bitcoinin alkuaikoina sitä pystyi louhimaan esimerkiksi tavallisella pöytätietokoneella, mutta käytön kasvun myötä louhintaan käytettävä välineistö on kehittynyt merkittävästi. Vuonna 2021 bitcoineja louhitaan erikoislaskentatietokoneilla (engl. Application Specific Integrated Circuit, ASIC).

Solmut estävät louhijoiden väärinkäytökset

“Niin kauan kuin suurinta osaa laskentatehosta säätelevät solmut, jotka eivät tee yhteistyötä keskenään hyökätäkseen verkkoa vastaan, ne pystyvät luomaan pisimmän ketjun ja jättäen hyökkääjät jälkeen.” – Satoshi Nakamoto Bitcoin-kuvauspaperissa

Solmuilla on tärkeä rooli Bitcoin-verkon ylläpidossa. Ympäri maailman tuhannet solmut valvovat Bitcoin-verkon luotettavuutta, ja jatkuvasti vahvistavat tapahtumahistorian sekä tulevat siirrot. Solmun tärkein tehtävä on taata Bitcoinin tilikirjana toimivan lohkoketjun muuttumattomuus.

Bitcoinin tilikirjan väärentämiseen hyökkääjän täytyisi laskea paitsi valitun lohkon, myös kaikkien sen jälkeen tulleiden lohkojen työntodisteet (louhijoiden tekemä, laskentatehoon perustava työ) uudelleen ja sen jälkeen vielä saada vilpittömien solmujen tekemä työn määrä kiinni ja ylittää se.

[11]

Käytännössä Bitcoin-solmu on tietokone, joka on yhteydessä muihin tietokoneisiin, jotka kaikki seuraavat samoja sääntöjä sekä jakavat saman tiedon. Yksittäinen solmu jakaa synkronoidusti muiden solmujen kanssa koko Bitcoinin tapahtumahistorian. Toisin sanoen, solmut muodostavat tietokoneverkon, joka valvoo Bitcoin-lohkoketjun totuudenmukaisuutta.

Solmut ovat siis mukana määrittämässä lohkoketjun yhdenmukaisuutta varmistamalla tapahtumahistorian, uudet siirrot sekä hylkäämällä tai hyväksymällä ohjelmiston päivityksiä. Heillä on tärkeä rooli Bitcoinin hajautuksen ja luotettavuuden näkökulmasta.

Bitcoinin solmuja ei palkita työstään taloudellisesti. Solmun ylläpitämisestä on kuitenkin muita hyötyjä kuten verkon sekä käyttäjän omien siirtojen turvallisuuden parantaminen, bitcoinien kierrossa olevan määrän ja liikkeellelaskun verifioinnin ja bitcoinien aitouden varmistaminen. Solmun pystyttäminen on edullista ja sen voi tehdä kuka tahansa.

Bitcoinin arvo ja hinta

*“Hinta on mitä maksat, arvo mitä saat.” – Warren Buffett, Berkshire Hathawayn
toimitusjohtaja ja miljardöörisijoittaja*

Vaurastumisen näkökulmasta omistajan täytyy pyrkiä ymmärtämään pysäyttämättömän vahvoja ideoita mahdollisimman varhaisessa vaiheessa ja hyödyntää ne.

Bitcoin on taloudellinen idea, joka ei ole perinteinen sijoituskohde. Bitcoin ei kilpaile yritysten kanssa, eikä siihen voi soveltaa tyypillisiä liiketoiminnan arvostamisen mittareita. Bitcoin on rahaprotokolla ja se voidaan nähdä sekä spekuloinnin että säästämisen kohteena.

Spekulatiivisessa kaupankäynnissä tavoitteena on ostaa bitcoineja, jotta ne voidaan myydä verrannollisesti korkeammalla hinnalla eteenpäin. Säästäjän tavoitteena on suojella ja kasvattaa työllä ja muilla keinoin ansaittua ostovoimaa.

Bitcoinin hinta määräytyy luonnollisesti vapailla markkinoilla kysynnän ja tarjonnan lakia noudattaen. Hinta on nousujohteinen kun kysynnän määrä on kasvussa verrattuna tarjonnan määrään. Hinta kääntyy laskuun kun myyjiä on enemmän kuin ostajia. Bitcoinilla on hyvä likviditeetti eli sille löytyy helposti maksukykyisiä ostajia ja sillä voi käydä kauppaa hyvin helposti.

Bitcoinin arvo on sen niukkuudessa, luotettavuudessa, yksityisyydessä, sensuurin vastaisuudessa, avoimuudessa, siirrettävyydessä sekä jaettavuudessa. Kaikki rahan ominaisuuksia, joissa se verrokkejaan vahvempi. Bitcoinissa on samankaltaisia arvon säilyttämiseen sopivia ominaisuuksia kuin kullassa. Bitcoin kuitenkin eroaa jalometalleista sen ollessa ensimmäinen hyödyke, jonka kysynnän määrän kasvu ei voi kasvattaa tuotannon määrää. Tämä ominaisuus tekee siitä kultaakin niukemman hyödykkeen.

Bitcoin kehittyvissä maissa

“Bitcoin on ihmiskunnan harppaus eteenpäin” – Nayib Bukele, El Salvadorin presidentti

Vuonna 2021 maailmassa on edelleen yli miljardi ihmistä, jolla on pääsy internetiin, mutta ei pääsyä pankkipalveluihin. Bitcoin mahdollistaa heille toimivan tavan kerryttää säästöjä sekä internetin välityksellä tapahtuvan kaupankäynnin. Kaupankäynnin ja säästämisen lisäksi Bitcoin mahdollistaa omaisuuden kuljettamisen vaivattomasti ja huomaamattomasti paikasta toiseen, esimerkiksi sortoa tai katastrofeja paetessa.

Poliittisten epävakauksien ja sorron lisäksi kehittyvissä maissa joudutaan pelkäämään fiat-valuutan arvon romahtamista eli hyperinflaatiota. Analytiikkayhtiö Statistan mukaan maailmassa on 20 kansallisvaltiota vuonna 2020, jossa vuosittainen inflaatio on virallisesti yli 10 %. [12]

Ihmiset jotka elävät korkean inflaation maissa ja tuntevat fiat-valuuttojen arvon menettämisen vaikutukset arjessaan ovat usein ensimmäisiä oivaltamaan Bitcoinin hyödyt. Statistan tutkimuksen mukaan vuonna 2020 jopa 32 % nigerialaisista, 21 % vietnamilaisista, 20 % filippiiniläistä, 16 % turkkilaista käytti tai omisti kryptovaluuttoja. Vastaavat luvut olivat yhdysvaltalaisien osalta 6 %, saksalaisten osalta 5 % sekä tanskalaisten osalta 4 %. [13] Näiden lukujen valossa bitcoinin hinnan merkittävä kasvu tarkoittaisi varallisuuden uudelleen jakautumista kehittyneistä maista kehittyvien maiden kansalaisille.

Käytännön esimerkki siitä, miten Bitcoinin arvo ymmärretään kehittyvissä maissa näkyy El Salvadorissa. Väli-Amerikassa sijaitseva 6,5 miljoonan ihmisen asuttama valtio hyväksyi kongressin enemmistöllä ja presidentin päätöksellä bitcoinin maan lailliseksi maksuvälineeksi kesäkuussa 2021. Lain myötä yritysten on hyväksyttävä asiakkailta Yhdysvaltojen dollareiden lisäksi bitcoinit maksuvälineenä. Kaikki verot ja velat voidaan maksaa bitcoineilla. Bitcoinin arvon noususta syntyvistä dollarimääräisistä voitoista ei puolestaan tarvitse enää veroja maksaa.

El Salvadorin kansalaisista jopa 70 % elää pankkijärjestelmän ulkopuolella sekä noin 20 % maan BKT:sta syntyy ulkomaan rahalahetyksistä. Perinteisiä välikäsiä käytettäessä ulkomaan rahalahetyksistä peritään jopa 50 % kustannus, kun bitcoinin lähettäminen on mahdollista lähes ilmaiseksi. Vuonna 2019 El Salvadorin presidentiksi valittu 39-vuotias Nayib Bukele kokee Bitcoinin tuovan toivoa ja vaurautta vaikeuksista kärsineen maan kansalaisille.

Bitcoin on jo nyt kehittyvissä maissa paradigman muutos kohti avointa ja hajautettua rahajärjestelmää. Omistamalla Bitcoinia ihminen pystyy takaamaan oikeutensa käyttää ja säilyttää varallisuutta parhaaksi näkemällään tavalla. Bitcoin on hädän hetkellä osoittautunut monelle ihmiselle elintärkeän arvokkaaksi keksinnöksi. Bitcoinin arvokkuus on helppoa ymmärtää alueilla, joissa kriisit ja korkea inflaatio ovat arkipäivää. Niin kutsutuissa hyvinvointivaltioissa Bitcoinin arvokkuuden ymmärtäminen on tapahtunut hitaampaa tahtia.

Bitcoin vauraissa maissa

“Se on vakuutus siltä varalta, että inflaatio palaa takaisin... Sanoisin, että jos näet sen (inflaation) mahdolliseksi, niin varmasti 1 - 2 % varoistasi bitcoinissa on järkevä teko.” – Bill Miller, Miller Value Partners perustaja ja miljardöörisijoittaja

Keskuspankkien taseet ovat paisuneet räjähdysmäisesti. Esimerkiksi Euroopan Keskuspankin EKP:n tase on kokonaisuudessaan kasvanut vuoden 2008 noin 1300 miljardista eurosta 7000 miljardiin euroon vuonna 2020. Keskuspankit ovat siis ostaneet ennennäkemättömän määrän velkakirjoja ja muita sijoituspapereita nimiinsä. [14]

Vuonna 2008 käynnistetyn elvytyspolitiikan aikana omaisuusluokkien kuten osakkeiden ja kiinteistöjen arvot ovat kasvaneet merkittävästi. Samaan aikaan palkansaajien ostovoima ei ole juurikaan kasvanut. Keskuspankkien löysä rahapolitiikka on siis satanut rahoitusmarkkinoille ja sijoittajien salkkuihin.

Kun talous näytti vuonna 2018 elpymisen merkkejä, ryhtyi Yhdysvaltojen keskuspankki FED keventämään tasettaan. Markkinat reagoivat toimenpiteeseen rajusti S&P 500 -indeksin laskiessa noin 20 % vain kolmessa kuukaudessa. [15]

Vuonna 2020 kriisin käynnistämät toimenpiteet ovat pahentaneet tilannetta entuudestaan. Keskuspankit ovat ajaneet itsensä tilanteeseen, jossa heidän on jatkettava elvyttämistä eli rahan painamista tai muuten vaarana on rahoitusmarkkinoiden romahtaminen ja syvä lama. [15]

“500 miljardia on väärä markkina-arvo bitcoinille maailmassa, jossa osakemarkkinat ovat 90 biljoonaa ja vain luoja tietää kuinka monta biljoonaa fiat-valuuttaa on. Se on väärä markkina-arvo verrattuna kultaan joka on 8 - 9 biljoonaa.” – Paul Tudor Jones, Tudor Investment Corporation perustaja ja miljardöörisijoittaja

Paul Tudor Jones (PTJ) avasi sijoittaja-kirjeessään toukokuussa 2020 bitcoin-sijoituksensa taustoja vertaamalla bitcoinia muihin arvon säilyttäjäinä tunnettuihin omaisuusluokkiin; käteiseen, kultaan sekä osakkeisiin ja velkakirjoihin. Vaikka bitcoin sai hänen vertailussaan pienimmän pistemäärän, niin analyysistä käy ilmi, että PTJ uskoo bitcoinin olevan hyvä suoja inflaatiota vastaan sekä bitcoinin olevan alihinnoiteltu markkinoilla. PTJ kutsuu bitcoinia markkinoiden nopeimmaksi hevoseksi. [16]

Miljardöörit ovat ryhtyneet suojaamaan omaisuuttaan inflaatiolta bitcoinin avulla. Usein bitcoin-omistuksen koko on alkuun muutama prosentti kokonaisvarallisuudesta.

Pienikin bitcoin-omistus on hyödyllinen, sillä arvon kehitykseen ja volatiliteetin huomioiva riski/tuotto -laskelma näyttää toteen, miten jo 1 %:n bitcoin-omistus tuo sijoittajalle turvaa sekä arvon nousua. Riskin ja tuoton suhteellisesta näkökulmasta bitcoin on muihin varallisuusluokkiin nähden ylivoimaisen houkutteleva sijoituskohde. [17]

Keskuspankit laskevat liikkeelle uusia biljoonia kasvavalla vauhdilla samaan aikaan, kun bitcoinin uusi tarjonta puoliintuu neljän vuoden välein. Keskuspankkien elvytystoimenpiteiden jatkuessa ja inflaatiohuolten kasvaessa on todennäköistä, että kysyntä bitcoinille jatkaa kasvamista.

Laskentateholla taattu luottamus ja hyödykkeen äärimmäinen niukkuus tarjoavat taloudellisesti epävarmoina aikoina hyvän kannusteen tallettaa varallisuutta bitcoiniin.

Käyttäjämäärien kasvaessa ja tarjonnan niukentuessa bitcoinin hinnan kasvu on räjähdysmäistä ja syklistä. Minkään omistuksen hinta ei voi kehittyä suoraviivaisesti pitkiä aikoja, vaan markkinavoimat aiheuttavat hinnan heilahteluja. Merkittäviä nousukausia seuraa voimakkaat laskumarkkinat ja toisinpäin. Volatiliteetti on hinta, joka maksetaan todella korkeista tuotoista.

Bitcoinin hinnan kehityksen ennustaminen on vaikeaa, kuten ennustaminen yleensäkin. Erilaisten mallien avulla voidaan kuitenkin saada suuntaa antavia lopputuloksia. Bitcoinin hinnan määrittämiseen on usein käytetty samoja menetelmiä kuin kullan ja muiden niukkojen

hyödykkeiden kanssa. Varanto-virtaus-malli sekä tuotantokustannushinnan laskeminen ovat kaksi niukkojen hyödykkeiden hinnan määrittämisen menetelmää.

Varanto-virtaus-malli

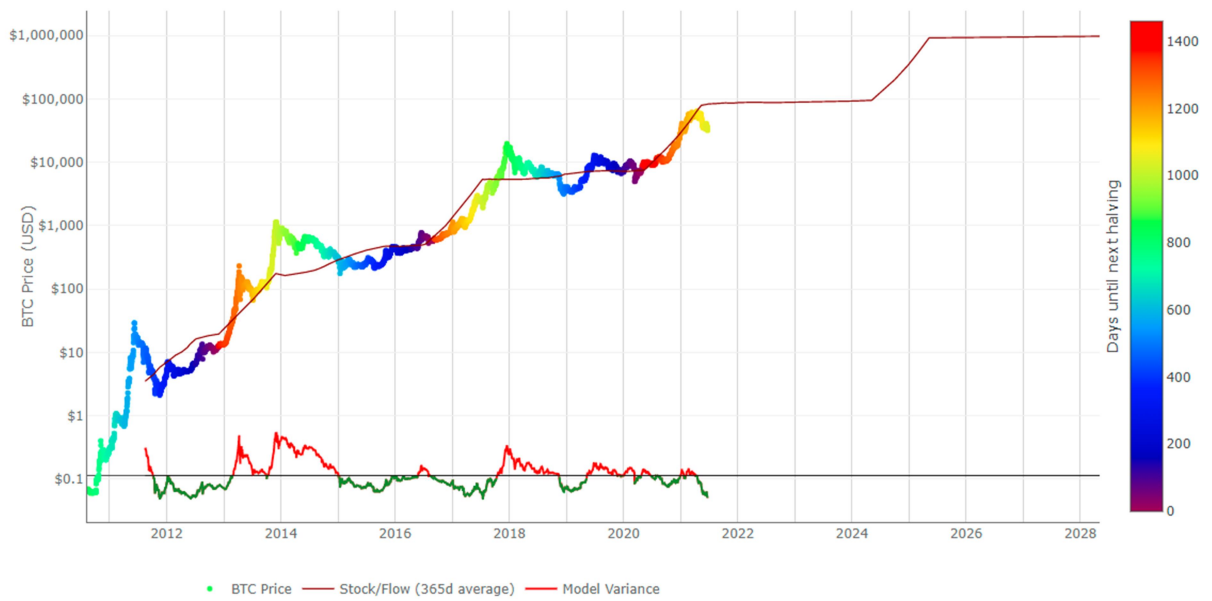
Varanto-virtaus-malli ottaa kantaa bitcoinin kysynnän ja tarjonnan tasapainoon hinnan määrittämisen näkökulmasta. Mallia hyödynnetään yleisesti hyödykkeiden niukkuuden mittaamiseen. Jakamalla tietyn hyödykkeen olemassa oleva varanto sen vuosituotannolla saadaan varanto-virtaus-suhdeluku. Korkean suhdeluvun omaavat hyödykkeet sopivat arvon säilyttämiseen.

Bitcoinin varanto-virtaus-suhdeluku saadaan jakamalla varanto 18 600 000, vuosittaisella uusien bitcoinien tuotannolla eli 328 500:lla. Näin vuoden 2021 bitcoinin varanto-virtaus-mallin mukaiseksi suhdeluvuksi saadaan 56,6. Bitcoinin kohdalla suhdeluvun kehitys on hyvin ennustettavissa, sillä bitcoinin tuotantotahti on tiedossa.

Kullan varanto-virtaus-suhdeluku on 62. Kulta on maailmassa arviolta 185 000 tonnia ja sitä louhitaan vuosittain 3 000 tonnia markkinoille. Toisin sanoen nykyisellä tuotantotahdilla kestäisi 62 vuotta, jotta markkinoilla olevan kullan määrä tuplaantuisi. Hopean varanto-virtaus-suhdeluku on 22 ja muiden arvometallien alhaisempi.

Varanto-virtaus-mallin näkökulmasta bitcoin eroaa merkittävästi jalometalleista, sillä sen tuotantoa ei voida kasvattaa. Jalometallien hinnan kasvu antaa kaivoksille kannusteen kasvattaa tuotantoa.

Vaikka varanto-virtaus-malli ei ota huomioon kysynnän vaihteluita, niin malli on ennustanut bitcoinin hintakehitystä huomattavan tarkasti (kuva 4). Kuvassa punainen viiva arvioi bitcoinin hinnan kehitystä varanto-virtaus-mallin mukaisesti. Bitcoinin kurssissa käytetyt lämpövärit kuvaavat ajallista etäisyyttä tarjonnan puoliintumiseen.



(Kuva 4. Bitcoinin hintakehitys varanto-virtausmallin mukaisesti. lookintobitcoin.com)

Tuotantokustannushinta

Varanto-virtaus-mallin lisäksi toinen tapa lähestyä hyödykkeen hinnan määrittämistä on tuotantokustannuksen kautta tapahtuva määrittäminen. Bitcoinin tuotantomäärä on täysin varmistettavissa sekä sen tarjonnan määrä puoliintuu neljän vuoden välein .

Uudet bitcoinit syntyvät lohkopalkkioina louhinnan yhteydessä. Lohkopalkkio jaetaan aina uuden louhitun lohkon myötä noin 10 minuutin välein. Bitcoinin syntymähetkellä lohkoketjun tuottajat eli louhijat saivat palkkioiksi 50 bitcoinia jokaista louhittua lohkoa vastaan ja näin Bitcoineja saatiin markkinoille tarjottavaksi. Bitcoin-verkon toimintamalliin on kirjattu lohkopalkkion puoliintuminen 210 000 louhitun lohkon eli noin 4 vuoden välein.

Bitcoinien tuottaminen ei ole ilmaista, sillä tietokoneet, tilat sekä sähkö maksavat. Kattaakseen louhimisen kustannukset sekä tehdäkseen tuottoa, useat louhijat myyvät ainakin osan palkkioksi saaduista bitcoineista. Mitä korkeampi bitcoinin hinta on, sitä varmemmin louhijoiden on mahdollista säilyttää tuotetut bitcoinit itsellään sen sijaan, että heidän täytyisi myydä kaikki tuottamansa bitcoinit tuotannon kustannuksia kattaakseen.

Tuotantokustannushintaa voidaan pitää eräänlaisena bitcoinin hintapohjana, sillä louhijat epätodennäköisesti myyvät bitcoineja tappiollisesti. Toukokuussa 2021 bitcoinin hinta oli 56 000 \$ ja louhimiskustannukset olivat noin 7000 - 10000 \$. [18]

Volatiliteetin huomioiminen

“Bitcoinin volatiliteetti on hinta, jonka maksat S&P -osakeindeksin tuottojen 10-kertaisesta ylittämisestä.” – Michael J. Saylor, MicroStrategyn perustaja ja toimitusjohtaja, kirjoittanut kirjan The Mobile Wave.

Bitcoinista puhuttaessa suosituin aihe on usein bitcoinin hinta, ja bitcoin on historian nopeimmin biljoonan dollarin arvoon kasvanut varallisuusuokka. Historiallisen merkittävä hinnan kasvu ei ole toteutunut ilman korkeaa volatiliteettia. Bitcoin on sijoitusinstrumentti, jonka dollareissa tai euroissa mitattu hinta saattaa vaihdella useita prosenttiyksikköä päivässä.

Ensimmäistä kertaa bitcoinin ostamista harkitseva sijoittaja usein pysähtyy pohtimaan kysymystä: milloin on hyvä aika ostaa? Vastaus riippuu siitä keneltä kysyy.

Mikäli pessimistiltä kysyy, niin markkinoilla on aina huono ajankohta sijoittaa. Romahdus on kulman takana ja riskejä ponnahtelee esille kaikkialta.

Mikäli optimistilta kysyy, niin aina on hyvä ajankohta sijoittaa. Tilaisuuksia näkyy joka puolella sekä huumaava noususuhdanne tuntuu olevan edessä.

Totuus on, että kukaan ei voi tietää varmaksi markkinoiden seuraavia liikkeitä. Mikäli sijoittajan tarkoitus ei ole tehdä päiväkauppaa, niin ajallinen hajauttaminen voi olla hänelle sopiva strategia. Ajallisen hajauttamisen käytännöllä tarkoitetaan, että sijoitussumma jaetaan useisiin säännöllisesti toistuviin ostoihin.

Sijoittamisen yleisimpiä virheitä ovat ostaminen silloin kun se on suosituinta ja laskusuhdanteiden hyödyntämättä jättäminen. Ajallisen hajauttamisen tavoitteena on vähentää kurssivaihteluiden merkitystä ja keskittyä kasvattamaan pääomaa pidemmällä aikavälillä. Ajallista hajauttamista hyödyntämällä sijoittaja voi aloittaa hankintansa isoa kertasummaa turvallisemmin.

Koska mikään strategia ei ole itsessään täydellinen, niin seuraavaksi on kuvattu ajallisen hajauttamisen plussat sekä miinukset kertasummalla sijoittamiseen verrattuna.

Ajallisen hajauttamisen plussat:

- sijoittaja välttää ostamasta pelkästään kalliimmalla hinnalla
- ei vaadi suurta alkupääomaa
- antaa aikaa ymmärtää sijoituskohdetta paremmin
- sijoittaja hyötyy kurssilaskuista
- stressittömämpi vaihtoehto ajoittamiselle

Ajallisen hajauttamisen miinukset:

- sijoittaja välttää ostamasta pelkästään halvemmalla hinnalla
- vaatii aikaa päästä kiinni sijoitukseen halutulla summalla

Erityisen hyödyllistä ajallisen hajauttamisen toteuttaminen on bitcoinin kaltaisissa korkean volatiliiteetin sijoitusinstrumenteissa. Bitcoinin hankinnat voi ajoittaa tapahtuvaksi esimerkiksi kerran tai kaksi kertaa kuukaudessa. Bitcoinia voi ostaa hyvin pieniä eriä kerrallaan, eikä ostojen aloittaminen vaadi suurta alkupääomaa.

Bitcoinin hankkiminen tulee tehdä suhteellisesti omaan ymmärrykseen, varallisuuteen sekä riskinsietokykyyn nähden. Vastaus siihen kuinka paljon sijoittajan tulisi varallisuudestaan säilyttää bitcoinissa on tietenkin tapauskohtaista. Ainoa väärä vaihtoehto on ohittaa bitcoin täydellisesti.

Yhteenveto toisesta luvusta

"Bitcoin on pankki kyberavaruudessa, jonka kestävä ja lahjomaton ohjelmisto tarjoaa globaalin, edullisen, yksinkertaisen sekä turvallisen säästötilin miljardeille ihmisille." – Michael J. Saylor, MicroStrategyn perustaja ja toimitusjohtaja, kirjoittanut kirjan The Mobile Wave.

Bitcoin on avoin, luotettava ja hajautettu rahajärjestelmä, jolla on ominaisuudet toimia ihmiskunnan historian parhaana rahana. Vuonna 2021 Bitcoinia arvostetaan käytettävyyden puolesta siellä missä sille on suurin tarve eli korkean inflaation ja valtiollisen kontrollin maissa. Alueille, joissa valtiollinen kontrolli on verrannollisesti vähäistä sekä kuluttajille näkyvä inflaatio matalaa, on tyypillistä, että Bitcoinia ei pyritä ymmärtämään lainkaan tai se nähdään ensisijaisesti taloudellisen spekuloinnin kohteena. Bitcoin on helppo sivuuttaa, mikäli sen kokee vain keinoksi kerryttää fiat-valuutta.

Kapeakatseinen ajattelu johtaa väärinymmärryksiin ja heikkoihin tulkintoihin. Bitcoinia ei ole helppo ymmärtää. Teknologisena innovaationa sen syvälinen ymmärtäminen vaatii älyllistä ponnistelua. Bitcoinin ymmärtäminen on kuitenkin palkitsevaa.

Bitcoinin ensimmäisen kerran onnistuneesti kehitetty avoin ja hajautettu lohkoketju-teknologia mahdollistaa uudenlaisten raha- ja finanssijärjestelmien rakentamisen.

Nämä uudet järjestelmät toimivat vertaisverkossa käyttäjien välillä ilman kolmansia osapuolia. Siinä missä suljetut järjestelmät kilpailevat keskenään, on avoimessa järjestelmässä yhden aikaansaama kehitys kaikkien hyödynnettävissä. Uusien teknologioiden ymmärtäminen mahdollistaa sekä teknologioiden hyödyntämisen käytännössä sekä oikeaan tietoon perustuvien taloudellisten päätösten tekemisen.

Myöskään ilman vaivannäköä ei synny kokonaiskuvaa siitä, mitä muutoksia uudenlainen rahajärjestelmä mahdollistaa. Jotta Bitcoinia voi ymmärtää sen laajemmassa viitekehyksessä, täytyy ymmärtää myös rahan historiaa, vahvan rahan ominaisuuksia sekä nykyisiä fiat-valuuttajärjestelmiä.

Ihmiselle, joka on tottunut elämään vain heikkoon rahaan pohjautuvassa yhteiskunnassa, on luonnollista, että poliitikot ja pankkiirit ovat rahan vallassa kiinni. Tutustumalla rahan historiaan on kuitenkin selvää, että tämä vaihtoehto ei ole reilu tai paras mahdollinen tavallisen kansalaisen kannalta.

Kova raha mahdollistaa luottamuksen, jota mikään hallinto ei voi ikinä saavuttaa. Kovan rahan tunnistaa siitä, että sitä ei voi mielivaltaisesti luoda tyhjästä lisää. Kulta on fyysistä kovaa rahaa. Kultaan voi luottaa. Kulta on ajassa vahvistunut vaihtoehto kovaan ja oikeudenmukaiseen rahaan. Se on palvellut ihmiskuntaa tuhansia vuosia siirtäen varallisuutta luotettavasti sukupolvelta toiselle.

Bitcoin on digitaalista kovaa rahaa, ja mikäli Bitcoinia ei olisi kehitetty olisi kulta todennäköisesti reiluin vaihtoehto rahaksi. Digitaalisessa ja verkostoituneessa maailmassa on selvää, että arvokkaan jalometallin siirtäminen paikasta toiseen on arkikäytössä liian kallista, aikaa vievää sekä riskialtista.

Bitcoin on enemmän kuin pelkkä raha tai vaurastumisen väline. Bitcoin on suuri yhteiskunnan uudistaja, teknologinen vallankumous. Bitcoinin erityinen vahvuus on siinä, että sitä ei takaa mikään yksittäinen taho tai organisaatio, vaan kuka tahansa joka sitä haluaa ryhtyä käyttämään. Bitcoinin säännöt ovat avoimet ja kaikille samat. Bitcoin ei katso käyttäjänsä sukupuolta, ihonväriä, uskontoa, kansallisuutta tai edes varallisuuden määrää. Bitcoin on aidosti avoin, hajautettu ja kansallisvaltioiden rajat ylittävä järjestelmä, kuten Internet. Bitcoin on vapauden ja vaurauden työväline tasapuolisesti kaikille maailman ihmisille.

Luku 3: Bitcoin ihmiskunnan työvälineenä

“En usko, että meillä ikinä tulee olemaan kunnon rahaa, ennen kuin otamme rahan pois hallituksen käsistä. Me emme voi ottaa sitä väkivaltaisesti pois valtioiden käsistä. Voimme ainoastaan jotenkin kiertoteitse luoda jotain, mitä he eivät voi pysäyttää.” – Friedrich August von Hayek, Itävaltalainen taloustieteilijä ja 1974 Nobelin rauhanpalkinnon voittaja

Ihmiskunnalla on ongelma: mistä tiedämme, että rahaan voi luottaa? Kaikki raha ei ole samanarvoista tai yhtä käyttökelpoista kaikkina aikoina. Tänäkin käytössä oleva raha voi olla huomenna arvotonta. Heikko raha on pelkkään lupaukseen perustava oletamus ostovoimasta. Kova raha on sen sijaan jotain niukkaa hyödykettä, sitä ei voi tehdä tyhjistä lisää. Esimerkkejä kovasta rahasta ovat kulta ja bitcoin.

Heikon ja kovan rahan erotus paljastuu sillä hetkellä kun, luottamus valuutan myöntäjään loppuu. Kuten Voltaire aikoinaan tiesi: pelkän paperin omistajat jäävät vailla varallisuutta.

Kultastandardi oli pyrkimys yrittää ratkaista kullan heikkouksia maksuvälineenä ja paperirahan heikkouksia arvon säilyttäjänä. Kultastandardi tarjosi aikoinaan kovan rahan takaaman luottamuksen arkipäivän maksutapahtumiin käytännöllisellä tavalla.

“Bitcoin on rahan kuudes innovaatio. Se ei ole rahaa itsessään vaan se on kokonainen rahajärjestelmä, jota kukaan yksittäinen ihminen tai oikeushenkilö ei hallitse.” – Andreas Antonopoulos, Bitcoin-evangelista

Bitcoin on Hayekin kuvaama kiertotie: pysäyttämätön raha- ja rahajärjestelmä, jota rakennetaan parasta aikaa. Jäljelle jää ihmisten oivallus alkaa käyttämään sitä.

Reilumman rahajärjestelmän käyttöönotto mahdollistaa kaikkien ihmisten nerokkuuden suuntaamisen kohti laajempia ongelmia ja huolenaiheita. Esimerkiksi Hans Rosling listaa kirjassaan Faktojen maailma viisi globaalia uhkaa, joista pitäisi kantaa huolta:

1. Globaali pandemia
2. Talouden romahdus
3. Kolmas maailmansota
4. Ilmastonmuutos
5. Äärimmäinen köyhyys

Roslingin listaamien huolenaiheiden ratkaisut vaativat yhteistyötä ja suurempien globaalien ongelmien purkamista paikalliseksi toiminnaksi. Toimiva raha mahdollistaa tehokkaamman yhteistyön ja maailmantalouden näkökulmasta Bitcoin-rahajärjestelmä on ideaali, koska se on globaali, vapaaehtoisuuteen perustuva ja täysin neutraali. Kaikki maailman ihmiset voivat ryhtyä käyttämään Bitcoinia samoilla säännöillä.

Talousjärjestelmän romahdus ja nousu

“Valtion hallinnot, yritykset ja kotitaloudet ovat ennätyksellisen velkaantuneita. Vuoden 2020 lopussa globaali velka oli ennätykselliset 281 biljoonaa dollaria. Velkaa suhteessa globaaliin bruttokansantuotteeseen on 356 %.” – Emre Tiftik & Kahdija Mahmood, Bloomberg 2021 [1]

Velkaantumisasaste on ennätyksellisen korkealla koko maailmassa. Maailmanhistoriassa ei ole vastaavaa vertailukohtaa kuin toisen maailmansodan jälkeinen aika. Erotuksena toisen maailmansodan jälkeiseen maailmaan on se, että nyt velkaantumiselle ei näy olevan loppua.

Velkaantumisasaste on tärkeä mittari, koska se kertoo kyvystä maksaa velat takaisin. Etenkin kansallisvaltioiden velkaantumisasaste on tärkeää, koska *Keynesiläisen teorian* mukaan lainarahalla voi ja kannattaa rahoittaa talouden kasvua taantuman tai kriisin keskellä.

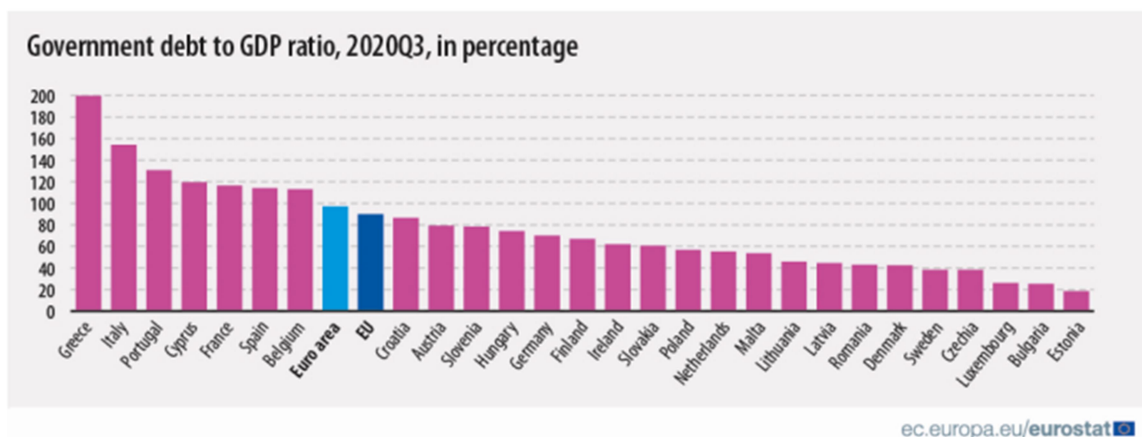
Keskeistä on ymmärtää, että lainarahalla kasvun rahoittaminen toimisi tehokkaasti ainoastaan tiettyyn pisteeseen asti. Carmen Reinhart ja Kenneth Rogoff ovat julkaisseet laajalti tunnistetun “Growth in a Time of Debt” -nimisen teorian, jonka mukaan julkisella velalla elvyttämisen teho heikkenee merkittävästi velan ylittäessä 90 % suhteen bruttokansantuotteeseen. Teorian mukaan 90 % rajan jälkeen jokainen elvytykseen laitettu yksikkö tuottaisi alle yhden yksikön verran talouskasvua. Toisin sanoen velalla elvyttämisestä tulee jatkuvasti kannattamattomampaa laskevan rajahyödyn lain mukaisesti. [2]

Nykyisen talousjärjestelmän rakenteellisesta ongelmasta kertoo se, miten globaalin velan massiivinen määrä on kasvanut vuosi toisensa jälkeen, vaikka velkaantumisen hyödyt talouskasvun näkökulmasta ovat negatiiviset. Järjestelmän säilyttämisestä on tullut tärkeämpää kuin ihmisistä, joita järjestelmän tulisi palvella.

Finanssijärjestelmään on pitkään kuulunut tapa ongelmien siirtämisestä tulevaisuuteen, niiden rakenteellisen ratkaisemisen sijasta. Esimerkki tästä on vuoden 2008 finanssikriisi ja sen ratkaisu. Kriisin aiheuttajista kukaan ei joutunut todelliseen vastuuseen, pankit pelastettiin veronmaksajien rahoilla sekä merkittäviä rakenteellisia muutoksia ei saatu aikaiseksi. Tämä vastuun välttely rahoitetaan kansalta kerätyillä verovaroidella sekä yhteisillä lainoilla.

Maaialmantalous on keskinäisriippuvainen ja sen takia on hyvä ymmärtää, että finanssijärjestelmän romahduksella on vaikutuksia kaikkialle sinne missä on ihmisiä ja taloudellista toimeliaisuutta. Keskeinen rooli on Yhdysvalloilla ja EU:lla, mutta myös muilla kansallisvaltioilla. Valtioiden velka suhteessa BKT:hen oli 105 % ja euroalueen velkaantumisaste 97,3 % kolmannella vuosineljänneksellä 2020. Eniten velkaantuneita maita ovat Kreikka, Italia, Portugali, Kypros, Ranska, Espanja ja Belgia. Suomen velkaantumisaste oli tuolloin 66,9 %. [3]

Kuvasta 1. huomaamme, miten maailman ja valtioiden tasolta katsottuna tilanne näyttää hurjalta. Etenkin kun muistetaan, miten julkisen velan kipuraja on 90 %:n tienoilla suhteessa BKT:seen. Toisaalta myös valtioiden tasolla on olemassa poikkeuksia: esimerkiksi Virolle on ainoastaan 13,4 % velkaa suhteessa BKT:seen. [3]



(Kuva 1. Valtioiden velan ja BKT:n suhde, 2020 Q3.)

Velkaantuminen ei ole ainoa ongelma. Mikäli velanotto kasvattaisi tuottavuutta toivotulla tavalla, velkaantuminen ei olisi niin suuri ongelma. GNS Economicsin tilastojen mukaan maailmantalouden kokonaistuottavuus on ollut lamassa vuosina 2011 - 2017. [4].

Esimerkiksi Kiinassa on jouduttu ottamaan jatkuvasti kasvava määrä velkaa ja velalla ollaan saatu vastaavasti jatkuvasti vähemmän bruttokansantuotetta.

“Kiinasta on tullut pyramidihuijaus.” – Tuomas Malinen, ekonomisti ja taloustieteen dosentti

Kaikista suurimpia pyramidihuijauksia ovat tyhjiin lupauksiin ja ikuiseen velanottoon perustuvat fiat-valuuttajärjestelmät sekä niistä hyötyvät keskuspankit, pankit sekä valtiot. Ne siirtävät rahan luomisen, velkaantumisen ja verojen avulla vaurautta itselleen ja lähipiirilleen.

Kansallisvaltiot velkaantuvat ja samalla keskuspankit alentavat valuutan arvoa ja laskevat korkotasoja pienentäen velan maksun todellisia kustannuksia. Valuutan arvon heikkeneminen on edullista lainojen ottajille, koska lainat on edullisempi maksaa takaisin. Valuutan arvon heikentymisestä hyötyvät eniten ne joilla on paljon nollakorkoista velkaa. Valuutan arvon heikentymisestä kärsivät puolestaan eniten säästäjät sekä palkansaajat.

Velkaantumisen vauhti, tuottavuuden lasku ja heikko valuutta ovat ongelmia, jotka saattavat laukaista seuraavan ja suurimman finanssikriisin. Kun tiedostaa finanssijärjestelmän puutteet jokainen ihminen voi alkaa varautumaan ja toimimaan viisaammin.

“Tulevaisuudesta tiedämme yhden asian: se on epävarma.” – Ajahm Brahm, Theravada-buddhalainen munkki

Tulevaisuutta ajatellessa ei voi lukkiutua varmuuteen. On ainoastaan todennäköisyyksiä. Voi olla, että fiat-valuutta pohjainen valuuttajärjestelmä romahtaa. Romahdus mahdollistaisi uudelleenrakentamisen viisaampien ideoiden avulla. Romahdus on oikeastaan terve tapahtuma, joka mahdollistaa koko talouden tervehtymisen. Vanhan tuhoutuminen antaa tilaa uuden rakentamiselle.

Voi olla, että väistämätöntä kyetään viivyttämään vielä vuosien tai vuosikymmenten päähän. Tämä tarkoittaa velkaantumisen jatkamista tai uudenlaista keskuspankkirahaan pohjautuvaa fiat-valuuttajärjestelmää. Cantillon-vaikutuksen mukaisesti fiat-valuuttajärjestelmä jatkaa tulonsiirtoja köyhiltä rikkaille ja valtaapitäville eli sille porukalle, joka on lähimpänä rahaluomisvaltaa olevia ihmisiä.

Riippumatta siitä mitä tulevaisuudessa tapahtuu: valuuttajärjestelmän ongelmat ja kestäättömyys ovat selviä asioita ja näiltä ongelmilta kenenkään ei tulisi ummistaa silmiään.

Mitä on tehtävissä?

“Paperi on köyhyyttä... Se on ainoastaan rahan haamu, ei rahaa itsessään.” – Thomas Jefferson, Yhdysvaltojen 3. presidentti ja yksi Yhdysvaltain itsenäisyysjulistuksen allekirjoittajista

Esimerkiksi Bitcoin ja kulta ovat vaihtoehtoja köyhyyttä edistävälle eurodollaripohjaiselle valuuttajärjestelmälle. Bitcoinin rahajärjestelmässä ei ole keskusvaltaa, eikä käyttäjän tarvitse luottaa yhteenkään yksittäiseen tahoon tai ihmiseen, vaan käyttäjä voi luottaa matematiikkaan ja koodiin. Bitcoin on ominaisuuksiltaan vahvaa rahaa, eikä sitä voi luoda tyhjästä lisää.

Bitcoinin kaltainen vahva raha on konkretisoitunutta vaurautta, joka luo yksilöille, hänen lähipiirilleen ja lopulta koko yhteiskunnalle vaurautta. Samalla tavalla kuin ihmisen kannattaa taloa rakentaessa ottaa tehtäväkseen rakentaa vahva perusta, kannattaa ihmisen elämää rakentaessaan valita tavoitteekseen kasvattaa vahvan rahan määrää elämänsä käyttövarana. Omistamalla vahvaa rahaa ensinnäkin ihminen suojelee ostovoimaa ja toisekseen todennäköisesti jopa onnistuu kasvattamaan sitä.

Maailmanhistorian kukoistavimmat kaupungit ovat olleet niitä, joissa useat eri taustoista tulevat ihmiset ja ideat ovat kohdanneet. Ideoiden ja ihmisten kohtaamisesta syntyy keskusteluita ja keskusteluista oppimista sekä lopulta kaupankäyntiä. [5]

Kaupankäyntiin puolestaan tarvitaan yhteistä rahaa. Kukoistuksen edistämiseksi yhteisen rahan tulisi olla ominaisuuksiltaan paras mahdollinen sekä kaikille osallistujille reilu vaihtoehto.

Vahva raha ei ole kukoistuksen edellytys, mutta se voi luoda olosuhteet kukoistusta synnyttävälle ajattelutavalle. Ennen kuin kukaan ihminen tai yhteiskunta saa haltuunsa vahvaa rahaa, sen täytyy joko oppia jotakin ennen muita tai luoda jotain arvokasta niille, joilla on jo luonteeltaan niukkaa rahaa hallussa.

Peliteoria pohtii kysymystä, että kannattaako ihmisten toimia yhteistyössä vai kilpailla toisiaan vastaan? [6]

Bitcoin on *verkostovaikutusta* hyödyntäen kannustanut ihmisiä peliteorian mukaiseen yhteistyöhön ja tämä synnyttää olosuhteet sille, että kaikki voivat voittaa. Bitcoin palkitsee tasapuolisesti kaikki, jotka haluavat osallistua avoimen rahajärjestelmän omistamiseen.

Yhdysvaltojen keskuspankki yksityisenä toimijana maksaa vuosittain 6 %:n suuruisen osingon suljetulle ryhmälle osakkeenomistajia. Rahan vallan ja palkkojen lisäksi keskuspankkien omistajat saavat suoraa taloudellista tuottoa järjestelmästä.

Cantillon-vaikutuksen mukaisesti fiat-valuuttaan pohjautuva finanssijärjestelmä antaa korkeinta valtaa käyttäville sekä rahallisen, että tiedollisen etulyöntiaseman samalla kun se syrjii niitä, jotka ovat kauimpana rahajärjestelmän reunoilla. Tästä syntyy ilmiö, joka voidaan kiteyttää lauseeseen: nykyinen järjestelmä kasvattaa valtaapitävien varallisuutta muiden kustannuksella.

Perinteinen finanssijärjestelmä saattaa olla tiensä päässä; mitä seuraavaksi?

Kerran vallan kahvaan päässyt ihminen ei todennäköisesti halua vapaaehtoisesti luopua vallastaan. Vallasta kiinni pitääkseen keskuspankit Kiinassa, Euroopassa ja Yhdysvalloissa suunnittelevat omaa *keskuspankin digitaalista valuutta*.

Digitaalinen keskuspankkiraha on ymmärrettävästi vielä nykyistä järjestelmää tiukemmin keskitetty vaihtoehto. Vapauden sijasta kansalainen saa tiukempaa valvontaa. Vastuun sijasta järjestelmä

tarjoaa kontrollia siihen, kuka voi ostovoimaa käyttää ja millä ehdoilla. Vallan sijasta ihminen saa ohjausta siitä, mihin he saavat rahaa lainata ja millä korolla he voivat lainaa keskuspankilta saada. Järjestelmässä keskuspankilla on kaikki valta ja näkymä ihmisten rahan käyttöön.

Keskuspankkirahaa ei ole pakko ottaa käyttöön, on olemassa myös muita ratkaisuja esimerkiksi *Bitcoin-standardi*. Bitcoin-standardi on kultakantaan verrattavissa oleva käsite. Bitcoiniin pohjautuva finanssijärjestelmä, josta myös Saifedean Ammous on kirjoittanut kirjan (Suom. 2019 Konsensus Network). Kulta-standardissa sidottiin paperirahan arvo kultaan, Bitcoin-standardissa kansallisvaluuttojen arvot voitaisiin sitoa bitcoiniin.

Bitcoin-standardissa bitcoinin ei välttämättä tarvitse olla maksuväline tai valuutta, vaan sitä voidaan käyttää lopullisessa tilien tasauksessa kuten kultaa on aikanaan käytetty.

Bitcoin-standardin perustusta rakennetaan parasta aikaa miljoonien vapaaehtoisesti osallistuvien käyttäjien toimesta. Joukossa on kehittäjiä, sijoittajia, yrityksiä ja taiteilijoita - kaikenlaisia tavallisia ihmisiä, kukin omasta syystään mukana Bitcoinissa. Joillekin Bitcoin edustaa mahdollisuutta ansaita elanto. Monille Bitcoin on pankki ja suoja pahan päivän varalle. Useat löytävät Bitcoinin ympäriltä myös yhteisön ihmisiä, jotka haluavat kehittää itseään sekä luoda ja ylläpitää jotain itseään suurempaa.

“Hiljaa hyvä tulee.” – Sananlasku

Kaikille parasta olisi, mikäli fiat-valuuttoihin pohjautuva finanssijärjestelmä ei kohta äkillistä romahdusta. Hallitussa siirtymässä olisi kyse puhtaasta valinnasta ja vapaaehtoisuudesta: ihmisillä on varaa valita juuri heille paras ratkaisu.

Mistä tiedämme, että Bitcoin on olemassa vielä 10 vuoden kuluttua?

Bitcoin on selviytynyt yli vuosikymmenen ja tulee todennäköisesti selviytymään ainakin toisen vuosikymmenen. *Lindy-vaikutus* on teoria ilmiöstä, jossa elinajanodote teknologialle tai idealle on suhteellinen niiden nykyiseen ikään. Lindy-vaikutuksen mukaan mitä kauemmin teknologia selviytyy, sitä kauemmin se todennäköisesti selviytyy myös tulevaisuudessa.

Toinen syy, joka tukee Bitcoinia ja kaikkia nousevia teknologioita on verkostovaikutus, joka antaa käyttäjille sitä enemmän arvoa mitä enemmän ihmisiä sitä käyttää. Bitcoinin käyttäjämäärät ovat olleet vuodesta toiseen kasvussa ja ylittäneet jo merkittävän 100 miljoonan käyttäjän rajapyykin.

Bitcoin kasvaa tosiasioiden kohtaamisesta ja vastoinikäymisistä.

*“Tosiasioiden kohtaaminen on kaiken viisauden alku.” – J.K. Paasikivi poliitikko,
pankinjohtaja ja diplomaatti*

Tosiasiat täytyy kohdata ja tämä tarkoittaa talouden osalta asioiden oikean arvon tunnistamista. Asioiden oikea arvo voi selvitä yhdellä tavalla: antaa vapaiden markkinoiden asettaa hinta.

Keskeinen tekijä vapaassa yhteiskunnassa on selvittää rahan arvo. Vuonna 2021 fiat-valuuttaa saa lainattua 0 % tai negatiivisella korolla. Tämä tarkoittaa sitä, että markkinoiden mukaan fiat-valuutan arvo on olematon tai jopa negatiivinen.

Tosiasioiden kohtaamista on ymmärtää, että fiat-valuuttojen ostovoiman suunta on alaspäin. Arvon ollessa nolla tai negatiivinen on aika siirtyä eteenpäin kohti uutta rahajärjestelmää.

Minkälaisen rahan vapaa yhteiskunta valitsisi?

*“Vapaa yhteiskunta käyttäisi rahana jalometalleja. Maksut maksettaisiin kulta-, hopea- tai platinakolikoilla, tai millä tahansa aineella, joka yhdistäisi niukkuuden kolikkojen fyysisiin etuihin.” – Itävaltalaisen koulukunnan taloustieteilijä Hülsmann Jörg Guido kirjassaan *Deflation and Liberty* 2008*

Vapaat-markkinat ovat kerta toisensa jälkeen ihmiskunnan historiassa valinneet jalometallit kuten kullan ja hopean rahaksi. Tämän takia myös Yhdysvaltojen perustuslakiin oli kirjattu artikla 1, pykälä 10, jonka mukaan ainoastaan kulta tai hopea kelpaa viralliseksi velkojen maksuvälineeksi, suojelemaan vapaata kansakuntaa velkarahan vaaroilta.

Kova raha rajoittaa rahavarannon kasvua ja pakottaa kohtaamaan taloudelliset tosiasiat ongelmanratkaisun ja työnteon kautta.

Heikko raha mahdollistaa rahavarannon kasvattamisen ja siten sallii tosiasioden kohtaamisen lykkäämisen myöhempään ajankohtaan. Loputtomalle velan ottamiselle tulee lopulta päätös, kun riittävän moni ihminen vapailla markkinoilla alkaa epäillä annettujen lupauksen pitävyyttä.

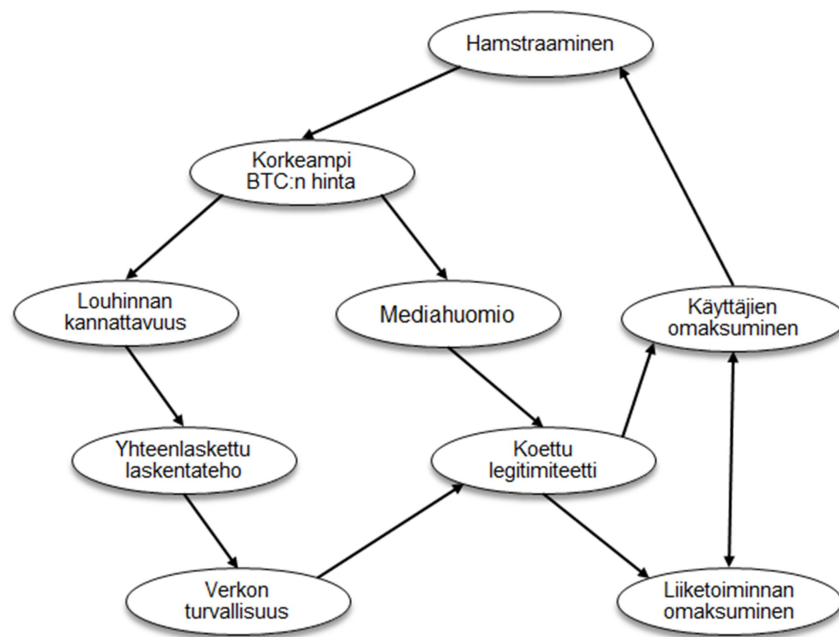
Kun usko järjestelmään romahtaa, valitsee vapaa markkina uudelleen parhaan rahan. Markkinat ovat jo äänestäneet kymmenen vuotta Bitcoinin puolesta ja sen seurauksena Bitcoin on nopeimmin yli biljoonan dollarin markkina-arvoon kasvanut omistuksen kohde.

Tie talousjärjestelmän nousuun ja kukoistukseen kulkee kasvun ja kypsymisen kautta.

Kasvu tässä tapauksessa tarkoittaa kasvua tarvittavaan mittakaavaan. Bitcoin on alkuvuodesta 2021 noin biljoonan dollarin markkina-arvossa ja saavuttaakseen kyllä markkina-arvon sen tulisi kasvaa vielä 10-kertaa nykyistä suuremmaksi. Kasvu tarkoittaa myös käyttäjämäärien kasvua. Bitcoinia käytti vuonna 2020 noin 1 % maapallon väestöstä. Bitcoinin pohjautuva talousjärjestelmä rakentuu markkina-arvon sekä käyttäjämäärien kasvun kautta.

Sitä mukaan kun bitcoinin fiat-valuutoissa mitattu arvo kasvaa, se houkuttelee uusia käyttäjiä varallisuuden kasvun toivossa. Ihmisten ahneus ja pois jäämisen pelko ovat keskeisiä Bitcoinin kasvun ajureita, eikä tämä ole salaisuus. Ihmisen luonteesta johtuen usein ahneus motivoi osallistumaan ja vasta tämän jälkeen uusi käyttäjä ryhtyy selvittämään Bitcoinin toimintatapaa.

“Tässä mielessä Bitcoin on enemmänkin kuin jalometalli. Sen sijaan, että sen varantoa muutettaisiin pitämään arvo samana, varanto on ennalta määritelty ja arvo pysyy samana. Sitä mukaa kun käyttäjien määrä kasvaa, kolikoiden arvo yhtä kolikkoa kohden kasvaa. Syntyy mahdollisuus myönteiseen palautesilmukkaan; sitä mukaa kun käyttäjien määrä kasvaa, arvo nousee ja se puolestaan voi houkutella uusia käyttäjiä ottamaan hyödyn irti arvonnoususta.” – Satoshi Nakamoto, Bitcoin-kuvauspaperin kirjoittaja ja Bitcoinin ensimmäinen kehittäjä



Bitcoinin palautesilmukat

(Kuva 2. Bitcoinin palautesilmukat artikkelista [“The Bitcoin Central Bank's Perfect Monetary Policy”](#), Pierre Rochard 2013, suom. [Thomas Brand 2020](#))

Kypsyminen tarkoittaa kykyä toimittaa luvatut asiat. Bitcoinissa se tarkoittaa käyttäjille annettua kykyä säilyttää ja siirtää arvoa ilman kolmansia osapuolia. Bitcoin-verkko säilyttää ja siirtää käyttäjien tallettamaa arvoa kasvavissa määrin. Bitcoinin toimivuudesta rahana herää myös kysymys: mitä muita ratkaisuja Bitcoin-verkon päälle pystytään rakentamaan?

Vaikka kehittämistä sekä huolellista pohjatyötä riittää edelleen on Bitcoin on kyennyt vastaamaan kysyntään tähän mennessä. Kasvava kysyntä vahvalle rahalle tulee paljastamaan Bitcoinin toimivuuden myös tulevaisuudessa.

Kypsymiseen liittyy myös tiedollinen ja taidollinen sekä kulttuurin kypsyminen. Ihmisten täytyy oppia ja opettaa Bitcoinista sekä laajemminkin rahasta. Raha liittyy vapauteen, mutta vapaus ilman vastuuta on vaarallista.

“Varo ansaitsematonta viisautta.” – Carl Jung, psykiatri ja analyyttisen psykologian perustaja

Lopulta kun ymmärrämme mitä emme ymmärrä, ja olemme valmiita ottamaan itse selvää, voimme saavuttaa kukoistuksen. Kukoistus on seurausta oikeiden asioiden oppimisesta ja oikeiden oppien mukaisesti toimimisesta.

Bitcoin antaa kaikille maailman ihmisille saman mahdollisuuden taloudelliseen vapauteen ja valtaan vastuun kantamisen hintaa vastaan. Bitcoin ratkaisuna poistaa tarpeen luottaa kolmansiin osapuoliin, esimerkiksi pankkeihin. Tämä antaa ihmisille vapautta, valtaa ja vastuuta oman talouden ylläpitämiseen. Vapaus, valta ja vastuu ovat hyveitä, joilla voi rakentaa kestävästä kukoistusta ja vaurautta.

Kun ihminen kantaa vastuun sivistyksestään, hän vahvistaa vaurauttansa. Vauraus on lopulta eniten ajattelutapoja ja ymmärrystä siitä, mistä arvo taloudessa syntyy ja mikä arvoa säilyttää. Vauras ihminen tietää, että hänellä on riittävästi, ja että hän pystyy suojelemaan vaurauttaan.

“Ei ole olemassa huomaamattomampaa ja varmempaa tapaa kumota yhteiskunnan nykyinen perusta, kuin alentamalla valuutan arvoa.” – taloustieteilijä John Maynard Keynes mukailee kommunistijohtaja Vladimir Leniniä

Yhdysvalloissa päätettiin alentaa valuutan arvoa luopumalla maan perustajien kansakuntaa suojelevasta ajatuksesta, että vain kulta ja hopea ovat laillista rahaa. Vuodesta 1971 lähtien taloudellinen eriarvoisuus on ollut kovassa kasvussa. Samaan aikaan yhteiskunnalliset koulutusjärjestelmät vaikenivat rahajärjestelmän ongelmakohdista sekä rahan historiasta. On selvää, että milloin ikinä piittaamattomuus vallitsee niin hyvät, kauniit ja oikeat asiat tuhoutuvat.

Greshmanin laki sanoo, että huono raha ajaa hyvän rahan pois taloudesta [7]. Käänteisesti *Thierin laki* sanoo, että hyvä raha ajaa huonon pois taloudesta. [8]

Bitcoinin kaltaiselle vahvalle rahalle on aina kysyntää, oli maailman aika minkälainen tahansa. Heikon rahan aikakautena voi harhaisesti kuvitella, että parempaa rahaa ei ikinä enää tarvita. Historia osoittaa kuitenkin Thierin lain toimivuuden. Etenkin epävarmoina aikoina heikon rahan

arvo romahtaa ja vahvan rahan kysyntä ja arvo kasvavat. Romahduksen jälkeinen aika on täynnä mahdollisuuksia uuden ja paremman rakentamiseksi.

Bitcoin-standardi on tilanne, jossa Bitcoin saavuttaa valtavirta arvostuksen ja hyväksynnän globaaliksi rahaksi. Tämä muutos on jo käynnissä ja se on täysin vapaaehtoinen prosessi, joka toteutuessaan voi todennäköisesti aiheuttaa uuden kukoistavan ja kauniin aikakauden (Belle Époque).

Maaailmansotaan vai -rauhaan?

“Se joka hallitsee ruokavarantoa, hallitsee ihmisiä. Se joka hallitsee energiaa, hallitsee kokonaisia mantereita. Se joka hallitsee rahaa, voi hallita koko maailmaa.” – Henry Kissinger, Yhdysvaltojen entinen ulkoministeri ja Nobelin rauhanpalkinnon saaja

Ihmisillä on kaksi tietä kukoistukseen [9]:

1. Kaupankäynnin ja yhteistyön kautta
2. Varastamisen kautta ja orjuuttamisen kautta

Peliteoriassa on kyse siitä, että valitseeko ihminen toimia yhteistyössä vai kilpailla toisia vastaan. Äärimmilleen vietynä kilpailu voi johtaa konflikteihin. Alun perin peliteoriassa otettiin huomioon vain nollasummapelit, mutta myöhemmin ymmärrettiin, että siinä voidaan ottaa huomioon myös yhteisvoittopelit (win-win-win). [10]

Maaailman ja ihmisten näkökulmasta meidän täytyy kysyä itseltämme: ajattelemmeko, että maailma on runsas paikka? Ajattelemmeko, että resursseja riittää kaikille ihmisille ja, että kaikki ongelmat ovat ratkaistavissa yhteistyöllä? Vai ajattelemmeko, että maailmassa resurssit ovat niukkoja ja voimme maksaa omat velkamme ryöstämällä muiden resursseja?

Weimarin tasavalta ajatteli ensimmäisen maailmansodan aikaan jälkimmäisellä tavalla ja ajatteli kuitata inflatoivan valuutan aiheuttamat kustannukset ryöstetyllä kullalla. Rahapula saattaa aiheuttaa isonkin joukon ihmisiä tekemään sarjan huonoja päätöksiä. Kriisin hetkellä epätoivoinen joukko voi olla valmis vastuuttomiin ja lyhytnäköisiin tekoihin.

Houkutus varastamisen kautta velkojen maksuun on suuri. Huomattavaa on myös, että sota ei ole ainoa tapa varastaa. Rahan arvoa voidaan varastaa myös oman maan kansalaisilta esimerkiksi heikentämällä valuutan arvoa kasvattamalla rahavarantoa ja elämällä velaksi. Alijäämäisistä talouksista sekä kasvavasta velan ottamisesta onkin tullut kansallisvaltioiden tunnusmerkkejä.

“Alijäämäinen kuluttaminen on yksinkertaisesti juoni varallisuuden takavarikointiin. Kultastandardi on tämän salakavalan prosessin tiellä. Se suojaa omistusoikeuksia. Mikäli tämän ymmärtää, ei ole vaikeuksia ymmärtää vihamielisyyttä kultastandardia vastaan.” – FEDin puheenjohtajana toiminut Alan Greenspan esseessään vuonna 1966

“Mikään ei ole pysyvämpää kuin väliaikainen ratkaisu.” – Venäläinen sananlasku

Ihmiskunnan historia on sotaisa ja riitaisa ja sen vuoksi on ollut ymmärrettävää hakea suojaa. Nimenomaan suojausta varten on myös ensimmäiset verot keksitty. Tuloveron historia katsotaan alkaneeksi vuonna 1799, jolloin Iso-Britannia rahoitti sotaa Napoleonin vastaan tilapäisellä verolla. [11] Tilapäiseksi tarkoitettu vero oli aluksi epäsuosittu ja usein vältetty, mutta ajan kanssa siitä tuli hyväksytty, välttämätön paha Napoleonin kukistamiseksi sodassa. [12]

Läpi historian poliitikot ovat suosineet tapaa esittää kipeät ja epäsuositut ratkaisut väliaikaisina. Poliittisesti helppo rahan luonti on yksi syy miksi niin monet kansallisvaltiot luopuivat kultastandardista ensimmäisen ja toisen maailmansodan aikaan. Kultastandardista luopuminen puolestaan johti sotien pitkittymiseen sekä turhaan kärsimykseen.

Kovan rahan valuuttajärjestelmässä verot ja lainat ovat ainoat tavat rahoittaa sotiminen. Verot ovat ymmärrettävästi kansan keskuudessa vähiten suosittu vaihtoehto, joten lainat jäävät ainoaksi poliittisesti kestäväksi vaihtoehdoksi. Markkinaehtoisessa kovan rahan lainassa on valtion näkökulmasta yksi iso ero verrattuna fiat-valuuttaan pohjautuvaan järjestelmään: markkinaehtoisesta lainasta joutuu maksamaan todellista hintaa, markkinoiden määrittelemää korkoa.

Markkinaehtoinen korollinen laina ei suosi pitkää sodankäyntiä, vaan pakottaa lopettamaan sotimisen niin nopeasti kuin on välttämätöntä. Tavallisten ihmisten kannalta kova raha on paras raha, koska se kannustaa kestävään toimintaan, yhteistyöhön ja kaupankäyntiin.

Miten kaikki voisivat voittaa?

Kaupankäynnin kautta kaikki voivat voittaa. Kaupankäynnin kautta saavutettua kukoistusta voidaan pitää kestävimpanä kukoistuksen muotona. Vapaa-markkina eli tavallisten ihmisten vapaus antaa asioille oikea arvo on oikeudenmukaisen talous- ja finanssijärjestelmän taustalla.

Historian näkökulmasta on todennäköistä, että ennen kukoistusta ihmiskunta ajautuu kriisiin kun otettujen velkojen todellinen hinta tulee maksettavaksi. Esimerkkiä hakeakseen ei tarvitse katsoa kovin kauas historiaan: Weimarin tasavallan hyperinflaatio loi tilaisuuden Natsi-Saksan nousuun, joka puolestaan käynnisti toisen maailmansodan.

Luova tuho on osa luonnollista kiertokulkua. Vanhan tulee antaa hävitä, jotta uusi voi kukoistaa. Ihmisen luonto kuitenkin etsii helppoja ratkaisuja ongelmiinsa ja näin suorastaan pyytää valtioiden väliintuloa tilanteissa, joissa niiden ei tulisi toimia. Vapaiden markkinoiden tulisi antaa selvittää vaikeat vaiheet luonnollisesti. Kipua esiintyy, mutta se on vain hetkellistä. Velalla jatkuva elvytyspolitiikka on kuin jatkuva kipulääkkeen ottaminen ilman pyrkimystä hoitaa vuotavaa haavaa.

Keskitetty järjestelmä saattaa kuvitella olevansa viisaampi kuin kaikki siihen osallistuvat ihmiset yhteensä, mutta näin ei ole. Sen sijaan kerta toisensa jälkeen historia on osoittanut, että vapaiden markkinoiden luovan tuhon tuhista nousee uusi kukoistus.

Esimerkki sellaisesta tilanteesta, jossa valtio ei ryhtynyt manipuloimaan taloudellisesti vaikeaa tilannetta on nk. "unohdettu lama" vuonna 1921 Yhdysvalloissa. Laman taustalla oli mm. ensimmäinen maailmansota, vuosien 1918 - 1920 pandemia, ammattiliitot ja supistuva rahapolitiikka. Presidentti Woodrow Wilsonin hallitus antoi markkinoiden ratkaista tilanteen ilman väliintuloa ja näin ollen lama kesti vain 18 kuukautta, jonka jälkeen talous lähti kovaan kasvuun ja yhteiskunta kukoisti läpi 20-luvun. [13]

Keskitetysti johdetut talousjärjestelmät eivät toimi, tästä esimerkiksi Neuvostoliitto on varoittava esimerkki. Valtionhallinto yhdessä keskuspankkina toimineen Gospankin kanssa pyrki johtamaan fiat-valuuttaan pohjautuvaa talousjärjestelmää tuhoisin seurauksin. Vapailla markkinoilla toimiva

yksityinen sektori eliminoitiin täysin ja yhdistettiin osaksi valtion koneistoa. Historiaa tuntevat tietävät, miten lopputulos oli niin kaukana kukoistuksesta kuin vain mahdollista.

Kukoistuksen edellytyksiä on ensin raskaan keskitetyn järjestelmän romahtaminen ja siitä vapautuva markkina. Kukoistuksen taustalla on myös se, että tavallisten ihmisten ajattelun ja uskomusten taso muuttuu: ihmiset löytävät taas luottamuksen omiin kykyihinsä, eivätkä etsi valtion hallinnolta helppoja ratkaisuita.

Jokainen ihminen kykenee parantamaan ajattelun ja uskomustensa tasoa etsimällä totuutta ja tietoa useista uskottavista lähteistä. Samalla kun ihminen alkaa etsiä uskottavaa tietoa, hän alkaa etsimään uskottavaa rahaa. Uskottava raha on vapaiden markkinoiden valinta.

Kaupankäynti on keskeinen rauhanomaisen sivilisaation kehityksen ja kukoistuksen ajuri. Jordan B. Petersonin sanojen mukaan kaupankäynnin kautta tapahtuva yhteistyö on se tapa, miten ihmiset voivat saada hienoja asioita aikaiseksi ja myös nauttia niistä. [14]

Kaupankäynnin kukoistaessa kansakunnat epätodennäköisemmin ajautuvat sotaan. Tämä on ollut perimmäinen ajatus myös EU:n juurissa, se alkoi Euroopan hiili -ja teräsyhteisön (EHTY) perustamisella 1950 ja sen tavoitteena oli lopettaa pysyvästi naapurivaltioiden väliset toistuvat ja tuhoisat sodat. [15]

Bitcoinin tapauksessa koko maailma on talousalue ja kaikki ihmiset ovat tervetulleita osallistumaan samoilla pelisäännöillä. Bitcoin on merkittävä keino kiihdyttää maailmanlaajuista kaupankäyntiä ja ihmiskunnan kukoistusta.

Bitcoin on sellainen huomaamaton, pysäyttämätön ja väkivallaton voima, mitä Friedrich August von Hayek toivoi näkevänsä. Bitcoin on talousjärjestelmä, jossa kaikki siihen osallistuvat ihmiset voittavat.

Globaalin yhteistyön, innovaation ja ongelmanratkaisun mahdollisuudet

“Suurin osa hyvästä maailmassa tapahtuu ihmisten toimesta, jotka eivät tiedä tekevänsä hyvää, mutta tekevät sen silti.” – kirjailija Matt Ridley mukailee moraalifilosofi Adam Smithiä

1900-luku ja 2000-luku ovat olleet vahvojen valtioiden aikakautta. Kommunismi, sosialismi, kansallissosialismi, populismi ja kaikenlaiset muut -ismit ovat hallinneet yhteiskuntia. Valtioille on keskittynyt paljon valtaa, ja valta rahasta on yksi keskeisimpiä keskittyneen vallan ilmentymiä. Globaalilla tasolla alueelliset toimijat sekä keskittynyt valta ja raha ovat ennemmin edistyneen esteitä kuin ratkaisuita.

Bitcoin palauttaa rahan sen oikeaan asemaan eli luotettavaksi päätöksenteon työkaluksi. Yksi keskeisimpiä mahdollisuuksia mitä bitcoin tuo globaaliin yhteistyöhön, innovaatioon ja ongelmanratkaisuun on rahan luotettavuus mittarina. Kaikkien sijoitusten, hyödykkeiden ja varallisuusluokkien arvo voidaan ryhtyä mittaamaan helpolla, luotettavalla ja yhteisellä mittarilla, bitcoinilla.

Yrittäjien ja sijoittajien rahan käyttö kommunikoi kysynnästä ja auttaa tekemään päätöksiä siitä mikä on kannattavaa ja mikä ei ole. Kuluttajien näkökulmasta rahaa voi ajatella yksinkertaisesti kommunikaationa siitä mille koetaan tarvetta ja mitä halutaan ostaa.

Yksinkertaisesti katsomalla hintaa ihmisten tulee tietää mikä on arvokasta ja mikä ei ole. Hinta on siis tietoa asioiden ja palveluiden arvosta. Hintoihin vaikuttavat mm. rahavarannon kasvu sekä korkotasot. Nykyisessä järjestelmässä vain keskuspankkiirit tietävät mille tasoille korkotasot seuraavaksi asetetaan. Korkotasot vaikuttavat puolestaan rahavarannon kehittymiseen. Markkinoita omien intressiensä mukaisesti manipuloivien keskuspankkien seurauksena hintasignaalit eivät toimi

enää luonnollisesti. Tuottamattomasta työstä on tehty arvokasta ja oikeasti arvokkaasta on tullut saavuttamattoman kallista.

Yhdistäessä vapaan markkinan mekanismin yrittäjämäiseen toimintaan, voi maailmassa alkaa tapahtumaan todellisia kasvun ja kukoistuksen ihmeitä. Kun oikea tieto hyödykkeiden, omaisuusluokkien ja palveluiden arvosta on saatavilla, on sekä ostajien että myyjien helpompi tehdä päätöksiä tulevaisuudesta.

Yrittäjät ovat tärkeitä useista eri syistä, esimerkiksi sosiaalinen muutoksen edistäjinä tai innovaation ajureina. Suurilla yrittäjillä on kyky muuttaa sitä, miten me elämme kansallisella ja kansainvälisellä tasolla. Onnistuessaan he voivat luoda vaurautta ja työpaikkoja kasvavaan talouteen. Itseasiassa kehittyneet valtiot kuten Yhdysvallat ovat maailman johtajia juuri heidän eteenpäin ajattelevan innovaation, tutkimuksen ja yrittävien yksilöiden vuoksi. [16]

Maailma on mielenkiintoisessa vaiheessa ja ongelmia riittää kaikille ratkaistavaksi. Ihmiskunta tarvitsee enemmän yhteistyötä sekä nykyisten, että tulevien ongelmien ratkaisemiseksi. Paras järjestelmä ongelmien ratkaisemiseen globaalisti on vapaa markkinatalous, ei keskitetty hallinto.

Bitcoin edustaa vapaata markkina- ja rahataloutta. Nyt se on kulttuurisessa kilpajuoksussa rahasosialismin eli eurodollari-finanssijärjestelmän kanssa. Kun talous alkaa kasvavissa määrin pyöriä julkisesta sektorista, päätöksenteko kannattamattomien projektien päättämiseksi tulee jatkuvasti vaikeammaksi ja tämä johtaa julkisen sektorin ja myös asevoimien kasvattamiseen. Tehoton julkinen sektori ei voi olla tuottavan talouden veturi.

Esimerkiksi EU tai Yhdysvallat ovat jo kaukana vapaasta markkinataloudesta, sillä valtiot sekaantuvat talouden toimintaan pikemminkin säännöllisesti kuin poikkeuksellisesti. Vuonna 2020 Yhdysvalloissa liittovaltion osuus maan bruttokansantuotteesta kasvoi 31 % eli tuplaantui edellisestä vuodesta. Yhdysvaltojen yksi merkittävimmistä budjeteista on sosiaaliturva 1,15 biljoonaa dollaria ja toinen merkittävä osuus on asevoimien 934 miljardin dollarin budjetti. [17,18,19]

Heikko raha ajaa päättäjät huonoihin ratkaisuihin: sotiin, monopoleihin, resurssien säätelyyn jne. Vahva raha kannustaa kestäviin ratkaisuihin, palveluiden luomiseen ja kaupankäyntiin. Vahvalla rahalla toimiva yhteiskunta tuottaa palveluita ja hyödykkeitä, jotka ovat arvokkaita. Luonteeltaan niukalla rahalla toimivan yhteiskunnan täytyy hakea lainat markkinoilta eli pyytää sitä vapailta markkinoilta ja maksaa todellista korkoa lainalle. Laina on näin markkinaehtoinen. Lainan korko ja markkinaehtoisuus johtaa myös siihen, että laina halutaan maksaa mahdollisimman pian pois.

Vapaat ihmiset valitsevat käyttää vahvaa rahaa suojellakseen omaa ostovoimaa ja oikeuksia. Vahvalla rahalla on merkittävä vaikutus ajatteluun: se saa toimimaan kestävämmällä tavalla, kuluttamaan vähemmän ja käyttämään rahaa viisaammin. Bitcoin on ollut ratkaisu etenkin niille, jotka tarvitsevat sitä akuutisti. Se on samalla globaali rahaverkko yrittäjähenkisille, pitkällä aikavälillä ajatteleville ja yhteistyöhaluisille ihmisille.

Vapaaehtoisuuteen perustuvaa vahvaa rahaa, bitcoinia, käyttää vuonna 2020 noin 1 % maailman väestöstä. Erityisen yleistä bitcoinin omistaminen on kehittyvissä talouksissa kuten Argentiinassa, El Salvadorissa, Turkissa, Venezuelassa ja Nigeriassa. Näissä valtioissa paikallinen fiat-valuutta ei ole pystynyt vastaamaan ihmisten tarpeisiin, joka on johtanut uusien ratkaisujen käyttöönottoon. Esimerkiksi Länsi-Afrikassa sijaitseva Nigeria on johtava Bitcoin-talous. Nigeriassa asuu yli 200 miljoonaa ihmistä, maan väestön mediaani-ikä on 18, ja yli 30 % nigerialaisista omistaa bitcoinia. [20,21]

Hans Roslingin määrittämät ongelmat: globaali pandemia, talouden romahdus, sota, ilmastonmuutos tai äärimmäinen köyhyys eivät ole ainoastaan paikallisia ongelmia, vaan sellaisia ongelmia joihin tarvitaan koko maailman ja ihmiskunnan nerokkuutta.

Internet ja Bitcoin edustavat toivoa maailmassa näiden ongelmien ratkaisemiseksi, yhdessä. Kaikki ongelmat ovat ratkaistavissa ihmisen nerokkuuden ja yhteistyön avulla. Paras esimerkki tästä on kaikki se edistys ja teknologia mitä ihmiskunnalla on jo nyt käytössä.

Rahajärjestelmän vaikutukset ihmisiin ja ympäristöön

“Kestävät ratkaisut ovat väistämättömiä.” – Elon Musk, yrittäjä ja keksijä

Raha ohjaa ihmisten käyttäytymistä tavalla, jolla on sekä tiedostettuja, että tiedostamattomia kauaskantoisia vaikutuksia. Lyhyellä aikavälillä tehdyt valinnat kertautuvat toistuviksi tavoiksi ja toiminnaksi. Toiminnan syiden ja seurauksien näkeminen saattaa olla ihmiselle itselleen haastavaa. Ihmisten toiminnan jälkiseuraukset näkyvät puolestaan sekä ihmissuhteissa, että ympäristössä. Ihmiset osaavat luontaisesti ajatella taloudellisesti ja käyvät vaihtokauppaa tarvittavista ja arvostetuista asioista.

Kuluttamista tai sen ideologiaa *konsumerismia* on pidetty viime vuosikymmenet suorastaan tavoiteltavana asiana. Konsumerismi kannustaa tuotteiden ja palveluiden ostamista sekä kuluttamista yli ihmisen perustarpeiden. Kuluttamisen ja konsumerismin varhaishistoria on jo peräisin 1600-luvulta, mutta nykyiseen valtaansa se on päässyt erityisesti 1900-luvulla yhdessä keynesiläisen talousteorian kanssa. Keynesiläisessä talousteoriassa kulutus on se tekijä, johon talouskasvu ja lopulta ihmisten hyvinvointi sekä onnellisuus perustuu. [22]

Kuluttamiseen kannustaminen kasvattaa talouskasvua ja taloudellista toimeliaisuutta, ainakin tiettyyn pisteeseen saakka. Kuluttamisella on kuitenkin useita varjopuolia: [23,24]

1. Ympäristövaikutukset ovat yksi suurimmista. Kuluttaminen aiheuttaa suuria paineita luonnon raaka-aineille ja energialle. Kuluttaminen myös kannustaa käyttämään lannoitteita ja muita kemikaaleja, joilla on enemmän haitallisia kuin hyödyllisiä vaikutuksia.
2. Moraalinen rappeutuminen ja arvojen kuten materialismin ja kilpailun kasvaminen.
3. Ihmisten velkaantuminen ja pikavipit ilmiönä.
4. Mielenterveysongelmat, jotka ovat seurausta esimerkiksi velkaantumisen aiheuttamasta stressistä ja masennuksesta.

5. Kaiken kaikkiaan konsumerismi vaikuttaa hyvinvointiin kielteisesti pidemmällä aikajaksolla, koska ihminen ei saa pitkäkestoista täytymystä materialismista ja kuluttamiseen käytetty aika saattaa olla pois merkityksellisistä ihmissuhteista.

Konsumerismin kannustaminen talouskasvun tähden ei ole kestävää, eikä eettistä politiikkaa. Juurisyy konsumerismiin kannustamisessa on vallassa oleva talousajattelu, jossa palvotaan ikuista taloudellista kasvua merkityksellisenä mittarina. Kestävä talouskasvu on mahdollista vain tuottavuuden kasvun myötä.

Suomi ei ole inflaatiokorjatulla BKT:lla mitattuna vuonna 2020 ylittänyt vuoden 2008 tasoa. Samalla aikavälillä Suomen valtio on ottanut lisää velkaa yli 70 miljardia euroa.

Kuluttaminen ei ole tuottanut talouskasvua. Lainaa on otettu, mutta lainan ottaminen ei ole tuottanut talouskasvua. Keynesiläinen talousajattelu ei toimi enää maailmanlaajuisesti, eikä paikallisesti Suomessa. Keskuspankkien sotkeutuminen tekee asioita entistä huonommaksi.

Arvoaan menettävä valuutta kannustaa harkitsemattomiin investointeihin ja pikavoittojen tavoitteluun myös tavaroiden tuottamisen puolella. Pikavoittojen tavoittelu kannustaa myös lyhytnäköiseen toimintaan kuten avolouhintaan ja avohakkuihin.

Kestämätöntä toimintaa estämään, hidastamaan ja suojelemaan puolestaan tarvitaan lainsäädäntöä ja sääntelyä. Lopulta sääntely on niin raskasta, ettei se kannusta uusiin innovaatioihin. Toisaalta raskas sääntely kääntyy myös suurien yritysten eduksi, joilla on varaa lobata heille sopivaa lainsäädäntöä. Esimerkki äärimmäisen säädellystä ja vaikeasta toimialasta on pankki- ja rahoitusala, jonka vastapainoksi syntyi pysäyttämätön Bitcoin.

Keskuspankkien ja loputtoman hallinnoinnin seurauksena talousjärjestelmä ei ole enää elinvoimainen, ja siksi sitä täytyy elvyttää absurdilla määrällä fiat-valuutta. Järjestelmään on syntynyt myös nk. *zombi-yrityksiä*, jotka eivät kykene enää maksamaan lainojaan takaisin.

Konsulttiyhtiö KPMG:n 2019 tekemän selvityksen mukaan 7,8 % eurooppalaisista pörssilistatuista

yhtiöistä on zombi-yrityksiä. Yhdysvalloissa zombi-yrityksillä on laskettu olevan velkaa yli 2,6 biljoonaa dollaria. [24,25]

Keskuspankin elvytyspolitiikka on estänyt markkinoiden luonnollisen luovan tuhon ja mahdollistanut kannattamattoman liiketoiminnan jatkumisen. Vapaiden markkinoiden ja kilpailun näkökulmasta toimimaton ja epäoikeudenmukainen järjestelmä, joka on silti käytössä. Tällainen järjestelmä ei tietenkään pura itseään, sillä harvassa ovat ne ihmiset jotka kykenevät vapaaehtoisesti luopumaan rahasta ja vallasta.

Vallanpitäjät eivät aio luopua vallasta taistelutta, onneksi Bitcoin on rauhanomainen tapa vaihtaa päätösvalta pois rahajärjestelmästä ja kestävästä kertakäyttökulttuurista.

Teknologisen kehityksen täytyisi tapahtua tarpeista käsin, ei pelkästä kuluttamisen ilosta käsin. Teknologia on luonteeltaan sellaista, että saamme vähemmällä enemmän. Oikeat innovaatiot ovat niin hyvin suunniteltuja, että ne kestävät pienellä huollolla vuosia ja vuosikymmeniä. Ne ovat kuin Nokia 3310, joka kestää vuodesta ja vuosikymmenestä toiseen. Miksi valuutta, joka on virallisesti käytössä ei kuvastaisi tätä teknologian luonnetta?

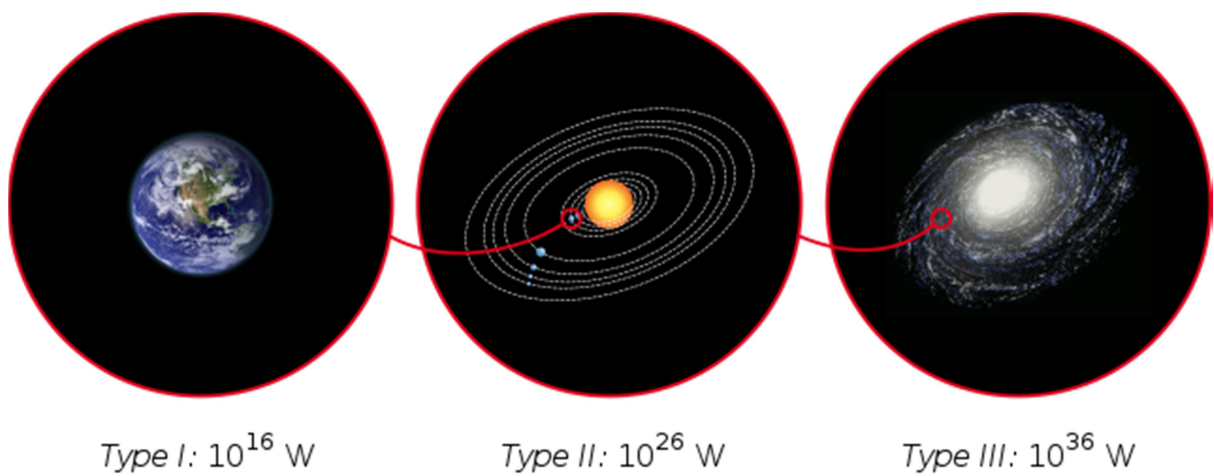
Bitcoin on raha ja teknologia, joka on deflatorinen: Bitcoin kehittyy aina paremmaksi. Sen takia Bitcoin on teknologiaa, jolla koko ihmiskunta pääsee pidemmälle. Vahvaan rahaan pohjautuva ajattelu muuttaa ihmisten ja yhteiskuntien ajattelua pitkäjänteisempään, kestävämpään ja harmonisesti toimivampaan suuntaan. Koska raha säilyttää arvonsa, voimme alkaa ratkaisemaan ongelmia ja tekemään yhteistyötä pitkäjänteisesti.

Pitkäjänteinen ajattelutapa mahdollistaa kaikista tärkeimpien huolenaiheiden ja ongelmien kuten ympäristövaikutusten ja äärimmäisen köyhyyden ratkaisemisen. Pääsemme rakentamaan oikeanlaista utooppista tulevaisuutta, vaikkakin on selvää, että ongelmat eivät tule loppumaan kesken.

Rahan teknologian ohella yksi tärkeimpiä tarpeita ja ongelmia, joita ihmiskunnan tulee ratkaista on puhdas ja runsas energian tuotanto. Teknologiaa käyttävä sivilisaatio tarvitsee käyttökelpoista

energiaa. Energiantarve on myös esimerkiksi ilmastonmuutoksen taustalla oleva ilmiö, tällä hetkellä energiantarve on ratkaistu kömpelösti ja lyhytnäköisesti.

Neuvostoliittolainen astronomi Nikolai Kardashev mittasi sivilisaation kehitystä sen perusteella, miten paljon energiaa se pystyy hyödyntämään. Kardashevin skaalassa (kuva 3) on kolme kategoriaa: planeetan sivilisaatio, aurinkokunnan sivilisaatio ja galaktinen sivilisaatio. Eri tasot kuvaavat sitä, minkä määrän energiaa sivilisaatio kykenee hyödyntämään. [26]



(Kuva 3. Kardashevin skaala. Wikimedia Commons, käyttäjä: Indif. CC BY-SA 3.0)

Kardashevin mittarin ensimmäinen taso on kyky käyttää se määrä energiaa, mitä planeetalle saapuu auringosta eli $1,74 \times 10^{17}$ wattia. Ihmiskunta ei tähän vielä kykene ja nykyisestä tasosta tulisi kehittyä vielä neljä suuruusluokkaa. [26]

Energiantarve kasvaa, kun sivilisaatio kehittyy. Energian hyödyntäminen itsessään ei ole paha asia. Energian kestämaton käyttäminen voi kuitenkin tuhota ekosysteemin.

Ilmastonmuutosta ei pysäytä yksikään poliitikko tai kansallisvaltio. Sen ratkaisevat tavalliset ihmiset ja yrittäjät, jotka valitsevat toimia vastuullisesti ja kekseliäästi yhteistyössä. Maailmanlaajuinen ongelma vaatii maailmanlaajuisia yhteistyötä.

Yksinkertaisin ratkaisu päästöjen vähentämiseen on keksiä tapoja hyödyntää puhtaita energiamuotoja. On olemassa myös muita ratkaisuja, jotka eivät ole vielä yleisessä tiedossa.

Bitcoin-talousjärjestelmä palkitsee teknologisesta ja sosiaalisesta innovaatiosta sekä kannustaa pitkäjänteiseen ylisukupolvisen kestävä kehityksen mukaisen ajatteluun.

Äärimmäisestä köyhyydestä taloudelliseen runsauteen

”Runsaus ei ole luksuksen tarjoamista koko planeetalle, pikemminkin se on mahdollisuuksien tarjoamista kaikille.” – Peter Diamandis, X-prize säätiön perustaja, fyysikko ja yrittäjä

YK:n 2015 vuoden datan mukaan yli 700 miljoonaa ihmistä elää äärimmäisessä köyhyydessä, alle 1,9 dollarilla päivässä. Äärimmäisessä köyhyydessä elävien määrä väheni 36 % vuosien 1990 ja 2015 välillä. Äärimmäisen köyhyyden suurimpia syitä ovat mm. ansiotulojen puute, koulutuksen puute ja sodat sekä konfliktit. [27,28]

Toisaalta Oxfordin yliopisto on kehittänyt moniulotteisen köyhyyden indeksin (engl.

Multidimensional Poverty Index, MPI), joka tarkastelee köyhyyttä monipuolisemmin.

Yhdistyneiden kansakuntien kehitysohjelma on ottanut MPI:n käyttöön vuonna 2010. Indeksillä mukaan vuonna 2020 noin 1,3 miljardia ihmistä elää köyhyydessä, ja puolet köyhyydessä elävistä on lapsia. Vaikka maantieteellisesti köyhyys jakautuu 107 maahan, niin 84,3 % maista sijaitsee Saharan eteläpuolisessa Afrikassa ja Etelä-Aasiassa. [29]

MPI-mittari paljastaa terveyden, ravinnon, koulutuksen ja elintason osalta tarpeita. Esimerkiksi asumisen, sähkön, puhtaanapidon, juomaveden tai elektronisten laitteiden puutteet ilmenevät köyhyydessä. Äärimmäinen köyhyys ilmenee useilla eri tavoilla ja muuttuu myös alueittain ja hetkittäin. Kun ongelman purkaa MPI-mittarin osoittamalla tavalla pienemmiksi ja täsmälliseksi paloiksi, ratkaisu on lähempänä.

”Kun määrittelet ongelman oikein, sinulla on melkein ratkaisu.” – Steve Jobs, Applen perustajajäsen ja pitkäaikainen toimitusjohtaja

Koko maapallon väestön perustarpeiden ratkaiseminen on mahdollista, ja se on mahdollista kestäväällä tavalla. Tämän kaltainen ratkaisu ei ole yksittäinen teko, vaan pitkä sarja tekoja ja toimintaa monien toisistaan riippumattomien ihmisten toimesta.

Ratkaisu ei todennäköisesti tule syntymään yksittäiseltä henkilöltä tai keskitetyltä taholta.

Esimerkiksi Neuvostoliitto ei ollut erityisen tehokas luomaan uusia ratkaisuita ja se johti koko Neuvostoliiton hajoamiseen vuonna 1991. Samana aikakautena kapitalistinen Yhdysvallat kukoisti. Vapaat markkinat ja kapitalismi ovat hajautettu tapa ratkaista ongelmia. Vapailla markkinoilla ongelmia ratkaisevat tavalliset ihmiset eli ne jotka ymmärtävät ongelmia ja tarpeita parhaiten.

“Innovaatio tarjoaa mahtavia palkintoja, niille jotka ovat kyllästyneitä köyhyyteen.”

– Joseph Schumpeter, taloustieteilijä

Innovaatio luo järjestystä, ja mitä jäsennellympi maailmasta tulee, sitä vauraampia meistä tulee.

Innovaatiot tapahtuvat suurimmalta osin pikkuhiljaa yrityksen ja erehdyksen kautta. [30]

Innovaatiota voi kuvata sekamelskaiseksi verkostoilmiöksi. Sekamelskaiseksi, koska tuloksia ei voi tietää ennalta. Verkostoilmiöksi, koska useimmiten pienet edistysaskeleet edistävät innovaatioita myös aivan odottamattomissa paikoissa. Vaikka saman ongelman parissa saattaa työskennellä useitakin ihmisiä samaan aikaan toisistaan tietämättä, useimmiten innovaatiot ovat seurausta useiden ihmisten ja ideoiden kohtaamisesta. [30]

Innovaatioista syntyy teknologiaa. Teknologia on luonteeltaan deflatorista, eli se luo enemmän vähemmällä.

Innovaatioiden seurauksena syntyvät ratkaisut ovat luonteeltaan eksponentiaalisia, eli ne tuottavat jatkuvasti enemmän ja nopeammin pienemmillä panoksilla. Ihmiset saavat enemmän vähemmällä.

Vuonna 2020 maailmassa on enemmän toimivia älypuhelimia kuin ihmisiä. Samaan aikaan kun maapallon väestöstä noin 40 %:lta puuttuu pääsy pankkipalveluihin. Yksi suurimpia innovaatioita, joka vähentää köyhyyttä on älypuhelin sekä avoimen ja vahvan rahan yhdistelmä. Köyhyys on

pysyvää niin kauan, kun ihmisellä ei ole mahdollisuutta kasvattaa varallisuuttaan pitkäjänteisesti ja luotettavasti.

Bitcoin avoimena ja digitaalisena rahana mahdollistaa luotettavan ja palkitsevan säästötilin miljardeille ihmisille, joiden aikaisempi säästämisen vaihtoehto on ollut kerryttää varallisuutta heikentyvään ja usein korruption alaiseen fiat-valuuttaan. Samalla Bitcoin antaa ihmisille pääsyn internetin yli tapahtuvaan kaupankäyntiin, joka parantaa yrittäjien mahdollisuuksia sekä kuluttajien saatavilla olevaa tuote- ja palveluvalikoimaa. Yksittäisenä innovaationa Bitcoin lisää merkittävästi ihmisten mahdollisuuksia omistajuuteen, säästämiseen sekä kaupankäyntiin.

Bitcoin on rahan teknologiaa, ja siksi siitä voi tulla parempi. Bitcoinia voi ohjelmoida, siihen kehitetään uusia ominaisuuksia. Bitcoinin päälle rakennettava maksuprotokolla Salamaverkko (engl. Lightning Network) on esimerkki tällaisesta avoimessa ympäristössä tapahtuvasta innovaatiosta. Onnistuessaan Salamaverkko mahdollistaa miljoonia transaktioita sekunnissa. Salamaverkon ympärillä on käynnissä viisi projektia: kolme start-up yhtiötä, MIT-yliopisto ja Bitcoin-yhteisön avoin projekti. Kaikki tahot rakentavat ratkaisua eri ohjelmointikielellä, mutta ratkaisut ovat keskenään yhteensopivia.

Bitcoinin ja siihen liittyvän Salamaverkon kaltaiset innovaatiot mahdollistavat maailmanlaajuisen, luotettavan ja tehokkaan kaupankäynnin miljardeille ihmisille.

Äärimmäinen köyhyys ratkaistaan innovaatioiden ja niitä rakentavien ihmisten toimesta. Sen takia myöhemmät sukupolvet saavat nauttia kasvavasta runsaudesta ja vauraudesta maailmassa.

Kohti vapautta

“Pessimistit ovat yleensä oikeassa ja optimistit usein väärässä, mutta suuret muutokset ovat optimistien saavutuksia.” – Thomas Friedman, poliittinen toimittaja

”Ja jos kaikki kilpailisivat jaloudessa ja jännittäisivät voimansa hyvien tekojen tekemiseen, yhteisö saisi kaiken tarvitsemansa ja kukin itselleen suurimman hyvän, sillä hyve on sellainen.” – Aristoteles, antiikin filosofi ja tiedemies

Vapaiden markkinoiden toiminta on vapaiden ihmisten toimintaa. Vapaat ihmiset osallistuvat kaupankäyntiin: ideoiden, palveluiden ja tavaroiden vaihtamiseen. Raha syntyy tai valikoituu luonnollisesti tästä ihmisten välisestä kaupankäynnistä ja kanssakäymisestä. Kaikki raha ei ole samanarvoista ja joskus uskottavan sekä luotettavan rahan puute johtaa konflikteihin.

Bitcoin yhdistää kaikki maailman ihmiset avoimeen ja vapaaehtoisuuteen perustuvaan rahajärjestelmään: kuka tahansa voi sitä vapaasti valita käyttää tai olla käyttämättä.

Vapaus valita on periaate, joka tukee Bitcoinin synnyttämää rahapoliittista vallankumousta. Osallistuminen on täysin vapaaehtoista ja mukaan voi ilmoittautua milloin tahansa tai poistua halutessaan. Kaikki ovat tervetulleita mukaan, mutta kuten raamatun Nooan tarinassa, kun tulva nousee on liian myöhäistä. Pysäyttämätön Bitcoin toimii taloudellisena Nooan arkkina paisuneen velkakuplan puhjetessa.

Taloudellisen kehityksen suunta 2020-luvulla on vääjäämätön. Vuoden 2020 kriisi kiihdytti 2008 alkanutta talouden romahdusta entisestään. Bitcoin tarjoaa vapaasti valittavan, velattoman ja kolmansista osapuolista riippumattoman vaihtoehtojen arvon säilyttämiseksi ja vaihdannan välineeksi. Bitcoin lisää myös merkittävästi yksilön valtaa omaisuuteensa. Bitcoinin suosio on kasvanut nopeasti etenkin niiden ihmisten keskuudessa, joilla ei ole muita hyviä vaihtoehtoja.

Taloudesta haasteiden lisäksi ihmiskunnan käsillä on jatkuvasti suuri määrä humanitäärisiä kriisejä. 87 % maapallon väestöstä elää hyvin heikon valuutan, korkean inflaation tai autokratian, eli itsevaltiaan valtionhallinnon alaisuudessa. Näille ihmisille Bitcoin saattaa mahdollistaa uuden alun toisella alueella tai jopa muutoin toivottomassa tilanteessa hengissä pysymisen. [31]

“Kaikki totuus käy kolmen vaiheen läpi. Ensin sitä pilkataan. Toiseksi sitä vastustetaan kiivaasti. Kolmanneksi se hyväksytään itsestäänselvyytenä.” – Arthur Schopenhauer, 1800-luvun merkittävä filosofi

Uusia innovaatioita ei aina oteta ilolla vastaan. Samalla tavalla kuin Bitcoinia, niin myös Internetiä herjattiin ja väheksyttiin sen alkutaipaleella, etenkin niiden tahojen puolesta jotka eivät sitä ymmärtäneet tai jotka kokivat oman aseman, taloudellisen edun tai uskomusjärjestelmän uhatuksi.

Teknologisten innovaatioiden ja niiden vaikutusten ymmärtäminen vaatii tutustumista, kokeilemista ja keskusteluja. Bitcoinin, kuten muidenkin kompleksien systeemien perusteita on mahdollista ymmärtää muutamassa tunnissa, kohtalainen ymmärrys on saavutettavissa kymmenissä tunneissa, kunnollisen ymmärryksen kerryttäminen vaatii tuhansia tunteja ja mestarillinen taso saavutetaan kymmenen tuhannen tunnin jälkeen. Kollektiivisen ymmärryksen kehittyminen tapahtuu hitaammassa syklissä. Vasta yleistymisen jälkeen uudet merkittävät teknologiat näyttäytyvät itsestään selviltä ratkaisuilta ihmiskunnan tarpeisiin.

“Älä heitä pois pahaa ihmistä; heitä pois ihmisen pahuus.” – Laotse, kiinalainen filosofi ja taolaisuuden keskeinen hahmo

Rakenteelliset virheet rahassa heijastuvat rakenteellisina virheinä yhteiskunnassa. Rakenteelliset virheet yhteiskunnassa heijastuvat ihmisiin, jotka yhteiskunnassa toimivat.

Finanssijärjestelmän romahtamisen jälkeiset vaihtoehdot ovat karkeasti kahdenlaiset: keskuspankkirahaan pohjautuva fiat-valuuttajärjestelmä tai kovaan rahaan eli kultaan tai Bitcoiniin pohjautuva rahajärjestelmä.

Keskuspankkiraha tarkoittaa keskuspankin täydellistä valtaa rahasta. Tässä järjestelmässä rahaliikennettä valvotaan ja kontrolloidaan tarkasti. Keskusjohtoisessa valvontajärjestelmässä yksittäisten ihmisten yksityisyys sekä oikeudet ovat vaarassa supistua olemattomiin. Tarina toistaa itseään myös korruption näkökulmasta ja lähimpänä keskuspankkien päättäntävaltaa olevat ihmiset hyötyvät eniten muiden kustannuksella.

Vapautta haluavat ihmiset valitsevat uuden vaihtoehdon. Bitcoin-pohjainen rahajärjestelmä perustuu täysin vapaaehtoisuuteen, se ei pakota ketään osallistumaan. Bitcoinin avoimuus, puolueettomuus sekä luotettavuus toimivat kaikkien siihen osallistuvien hyväksi. Talousjärjestelmä, joka rakentuu Bitcoinin päälle mahdollistaa aiempaa läpinäkyvämpää, tehokkaampaa sekä kestävämmälle pohjalle tehtävää yhteistyötä.

Bitcoin auttaa ihmiskuntaa kehittymään olemalla osa ratkaisua useisiin Hans Roslingin listaamiin huolenaiheisiin. Itse asiassa minkä tahansa ongelman ratkaiseminen on helpompaa, mikäli talous ja luottamus ovat kunnossa. Ihmisten ja yhteiskuntien talous voi olla kunnossa kestäväällä tavalla ainoastaan, mikäli sen perustana oleva raha on kunnossa.

Avoimena ja testattuna järjestelmänä Bitcoin tarjoaa parhaan mahdollisen luottamuksen. Bitcoin on ratkaisu taloudellista epäoikeudenmukaisuutta kärsiville ja vakuutus heille, joita heikentyvän valuutan aiheuttamat ongelmat eivät ole vielä koettelleet. Tulevaisuuden suhteen Bitcoinin vahvimpia ominaisuuksia on se, että kuka tahansa voi tehdä siitä paremman. Parhaat kehitysideoit elävät ja heikoimmat karsiutuvat armotta pois, näin kokonaisuudesta voi tulla jatkuvasti parempi.

Täysin hajautetun luonteensa takia Bitcoin on oikeudenmukaisin ratkaisu, mitä ihmiskunnalle on esitetty. Bitcoinin käyttöönotto on paradigman muutos, jonka avulla raha ja siihen sidottu luottamus jaetaan valtioilta ja keskuspankeilta takaisin kansalle ensi kertaa tuhansiin vuosiin. Bitcoin on jo nyt pitkälle edennyt väkivallaton vallankumous, jolla on ihmiskunnalle positiivisia sosiaalisia taloudellisia, teknologisia ja ekologisia vaikutuksia.

Ennen Bitcoinin valtavirtaistumista ihmiskunta tulee kokemaan kaikkien aikojen suurimman markkinakuplan puhkeamisen. Fiat-valuuttoihin liitetyn uskon loppuessa maailmanmarkkinoilla tulee vallitsemaan hetkellisesti maailmanlopun meininki.

Avainhetki kirkkaampaan tulevaisuuteen on kriisin tasaantuessa. Tulevaa rakentaessa on tärkeää ottaa historiasta opiksi. Fyysikko Albert Einsteinin mukaan hulluus on sitä, että valitsee saman tavan toimia kerta toisensa jälkeen odottaen eri lopputulosta.

Nyt on aika nostaa ajattelun tasoa ja lopettaa aikaisemmin tehtyjen virheiden toistaminen. Bitcoin on ainutlaatuinen tilaisuus, jota ei ole varaa heittää hukkaan.

Jälkiluku: Mitä seuraavaksi?

Lukemalla tämän kirjan Virtanen on ymmärtänyt, että syy useisiin taloudellisiin haasteisiin on ollut rajoittamaton rahan luominen. Yhteiskunnan ongelmien ytimessä on fiat-valuuttajärjestelmä, joka hyödyttää vain hyvin pientä joukkoa ihmisiä, jotka vähät välittävät Virtasesta tai hänen huolistaan.

Paremman ymmärryksen seurauksena Virtanen on kiinnittänyt huomiota siihen, miten totutun elintason ylläpitäminen vaatii aina vain suuremman määrän euroja. Elämisen kustannukset ovat kasvaneet palkkakehitystä nopeammin, jonka seurauksena Virtaselle on jäänyt tekemästä työstään aina vain vähemmän säästöön.

Tehtaalla, jossa Virtanen työskentelee, on monille hänen kollegoista kehittynyt taloudellisesti epätoivoinen tilanne. Lisätyötunnit ovat kysyttyjä ja niitä ei pystytty kaikille tarjoamaan. Päinvastoin, tuotteiden kysynnän laskun myötä työntekijöille on pidetty tiedotustilaisuus, jonka sanomana on tulevat lomautukset. Useat Virtasen kollegat ovat pettymystä ja suuttumusta täynnä. Moni ryhtyy heti etsimään toista työtä nykyisen rinnalle. Virtasen rauhallinen suhtautuminen lomautuksiin herättää työyhteisössä ihmetystä.

Maailmantalouden epävarmuuksien jatkuessa, Virtanen on tyytyväinen päätökseensä ryhtyä kuukausisäästämään bitcoiniin jo vuosi sitten. Globaalin kriisin alkuvaiheessa hän kiinnostui mahdollisuudesta säästää pahan päivän varalle nykyisen talousjärjestelmän ulkopuolella olevaan rahan teknologiaan.

Tässä tilanteessa Bitcoin on edustanut Virtaselle todellista valinnanvapautta. Hän ei ole pakotettu etsimään lisätöitä, vaan pystyy tukeutumaan säästöihinsä. Bitcoinin merkittävän arvon nousun avulla Virtasen säästöjen ostovoima on jopa kasvanut taloudellisen

epävarmuuden keskellä. Virtasen perhe on tinkinyt ylellisyyksistä sekä lomamatkoista, mutta pystyy edelleen nauttimaan arjesta ilman olennaisia puutteita.

Virtasen kiittää mielessään entistä kollegaansa Korhosta, jolta hän ensi kertaa kuuli Bitcoinista vuosia sitten. Korhonen lopetti työt tehtaalla jo hyvissä ajoin ennen kriisiä. Virtasen kuuleman mukaan Korhonen oli muuttanut Suomesta Portugaliin.

Työpäivän jälkeen Virtanen kiinnittää huomiota, miten iltautiset pauhaavat päivä toisensa jälkeen samoja teemoja. Keskuspankkiirit muistuttavat omasta asemastaan ja poliitikot kertovat tilanteen olevan hallinnassa. Virtanen naurahtaa itsekseen ja vaihtaa kanavaa. Hän pohtii, miten aikoinaan luotti näihin tyhjiin lupauksiin, joita ei ikinä lunastettu.

Virtanen on kriisistä alkaneiden tapahtumien seurauksena oppinut, että ihmisillä ennemmin tai myöhemmin tapana rikkoa luottamus, etenkin kun kyse on rahasta. Bitcoin on antanut Virtaselle mahdollisuuden ottaa rahan käyttöön ja säästöjen turvallisuuteen liittyvä luottamus omiin käsiin. Säästämisen lisäksi bitcoin on toiminut Virtasen käyttötilinä. Salamaverkon avulla bitcoin-siirrot ovat ilmaisia sekä tapahtuvat reaaliajassa.

Tapojen muutos näkyy jo myös Virtasen lähipiirissä sekä yhteiskunnassa laajemmin. Uusien lakien mukaan kaupan ostokset tulee voida maksaa bitcoineilla aina kun pankin rahahanat ovat suljettu asiakkailta. Useat kauppiaat myös mielellään tarjoavat alennuksia bitcoinilla maksaville, sillä tällöin ei välistävetäjiä tarvita, eikä myöskään ylimääräisiä kuluja pääse syntymään. Alennuksista huolimatta turhuuksiin Virtanen ei bitcoinejaan käytä, sillä hän tietää näiden säästöjen olevan kultaakin arvokkaampia.

Kasvava määrä ihmisiä on päättänyt luottaa instituutioiden sijasta Bitcoiniiin. Virtanen on huomannut, miten pankkisulkujen aikana jopa Bitcoinia herjanneet boomerit ovat ryhtyneet käyttämään sitä maksutapana. Sopeutuminen tilanteeseen on ollut ainoa vaihtoehto. Monille ei ollut aluksi helppo valinta luottaa ohjelmistoon. Tarvittiin useiden

eri toimialojen asiantuntijoiden puheenvuoroja vakuuttamaan ihmisiä siitä, että Bitcoin todella on luotettava ja kestävä ratkaisu.

Oppimansa perusteella Virtanen ei pelkästään luota asiantuntijoihin, hän myös vahvistaa Bitcoinin toimivan kerrotun mukaisesti. Hän on vahvistanut sen tutkimalla itse avoimen protokollan toimintaa ja varmistamalla, että uskomukset pitävät paikkansa.

Maksutapahtumien ja kirjanpidon todenmukaisuutta Virtanen tarkkailee ylläpitämänsä solmun avulla.

Yhteiskunnallisessa kuvassa kokonaisten kansantalouksien toiminta muuttuu rahan käytön seurauksena. Vaaleissa äänestämistä väkevämpää on äänestää rahalla. Huomatessaan, miten tyytymättömät kansalaiset siirtyvät toiseen maahan varallisuus ja osaaminen mukanaan, ovat valtiot olleet pakotettuja kohtelemaan kansalaisia enemmän asiakkaina kuin veronmaksajina. Koska Bitcoin on valtavan suosittu ympäri maapallon on sen asema laillisena maksuvälineenä vahvistettu sekä siihen liittyvät verot vähennetty minimiin.

Positiivinen ilmapiiri on palaamassa ja Virtasella on vahva hallinnan tunne elämästään.

Hänen perheensä on välttänyt niukkuuden vaikeinakin aikoina. Heillä on ollut mahdollisuus valintoihin, sillä säästöjen ostovoima ei kadonnut talouskriisin aikana.

Jälkeenpäin ajatellen Bitcoin oli ilmiselvästi paras mahdollinen valinta.

Kiitos Bitcoin: Avain vapauteen kirjan lukemisesta!

Toivottavasti olet nauttinut lukukokemuksesta sekä oppinut jotain uutta ja hyödyllistä.

Tämä sähköinen kirja on tuotettu omakustanteisesti. Tavoitteenamme on paras mahdollinen lukukokemus ja fyysisen kirjan julkaisu, joten jatkamme kirjan kehittämistä palautteiden avulla.

Auta meitä edistämään kirjan sanomaa:

1. Antamalla kirjasta palautetta, siinä menee minuutti: [jätä palautetta klikkaamalla tästä](#).
2. Kertomalla kirjasta ystäville.
3. Jakamalla kokemuksesi sosiaaliseen mediaan tunnisteella #avainvapauteen

Tahdomme kiittää tuesta, palautteista ja oikoluvusta kaikkia siihen osallistuneita henkilöitä, ja erityisesti Laura Heikkosta, Niko Laamasta, Susanna Koivistoa, Jorma Erkkilää, Rafael Erosta, Eetu Räsästä ja Aapo Puhakkaa. Panoksenne ansiosta tämä sähköinen kirja on paljon parempi.

Mikäli sinulla herää muuten aiheen tiimoilta kysymyksiä, kommentteja tai ideoita, voit olla meihin myös suoraan yhteydessä lähettämällä sähköpostia osoitteeseen bitcoin@avainvapauteen.fi

Ekosysteemin ajantasainen tieto, yhteisöt, tekniset toiminnallisuudet, kaupankäynti ja palveluntarjoajat ovat meille tuttuja. Vastaamme kaikkiin yhteydenottopyyntöihin. Ole rohkeasti yhteydessä!



Toni Heiskanen

Bitcoinaja vuodesta 2015



[@HeiskanenToni](#)



[@Heiskanentoni](#)



Janne Piironen

Bitcoinaja vuodesta 2017



[@janne_piironen](#)



[@pirtsij](#)

Usein kysytyt kysymykset Bitcoinista

1. Mihin Bitcoinia tarvitaan?

Arvoaan säilyttävää vahvaa rahaa tarvitaan heikon fiat-valuutan rinnalle.

Bitcoinin vahvoja ominaisuuksia arvon säilyttäjänä ovat sen ostovoima, luotettavuus, vaihdettavuus ja siirrettävyys. Bitcoin on myös niukka hyödyke, jonka tarjonta ei kasva kysynnän kasvaessa. Toisin sanoen bitcoin on täydellisen niukka resurssi. Sille on asetettu tuotantotahti, jota se noudattaa, kunnes kaikki 21 miljoonaa bitcoinia on louhittu kiertoon. Bitcoin on ratkaisu säästäjille, joiden ostovoima fiat-valuutassa heikkenee.

Bitcoin on edullinen, nopea ja luotettava vaihtoehto kansainvälisiin rahansiirtoihin.

Bitcoin on varallisuusluokka, joka yhdistää kullan ja käteisen parhaita puolia sähköiseen muotoon. Bitcoin on täysin digitaalinen ja rajat ylittävä rahajärjestelmä, joka on avoin kaikille ympäri vuorokauden vuoden jokaisena päivänä.

- Vuonna 2021 maailmassa on edelleen yli miljardi ihmistä, joilla on pääsy internetiin, mutta ei pankkipalveluihin. Bitcoin mahdollistaa heille toimivan säästötilin sekä pääsyn kansainväliseen kaupankäyntiin.
- Vuosittain sadat miljoonat maahanmuuttajat ja pakolaiset lähettävät rahaa kotimaahansa. Ilman bitcoinia rahan lähettäminen esimerkiksi Euroopasta Afrikkaan kestää useita vuorokausia sekä hintalappu rahansiirrolle on usein kymmeniä prosentteja lähetettävästä summasta.

- Yritysten väliseen kaupankäyntiin bitcoin tuo kustannussäästöjä, koska lopullinen maksusuoritus voidaan tehdä milloin ja mihin kellonaikaan tahansa ilman kolmatta osapuolta, luotettavasti ja varmasti.

Bitcoin on tapa parantaa yksilön omistusoikeuksia.

Maailmassa on lukuisia alueita joissa, heikommassa asemassa olevien ihmisten taloudellisia oikeuksia poljetaan ja heidän omaisuutensa on jatkuvasti vaarassa tulla takavarikoiduksi.

Bitcoinia on mahdollista kuljettaa ja säilyttää huomaamattomasti. Se mikä on näkymätöntä on hyvin vaikea varastaa. Bitcoin on turvallinen ratkaisu miljoonille ihmisille, jotka joutuvat pakenemaan kodeistaan hädän hetkellä. Bitcoinista on hyötyä muun muassa venäläisille, venezuelalaisille, argentiinalaisille sekä kiinalaisille, joiden valtionhallinto on pyrkinyt rajoittamaan kansalaistensa omistusoikeuksia. Kiteytetysti: Bitcoin antaa käyttäjälleen matemaattisesti turvatuun itsemääräämisoikeuden omaisuuteensa.

Bitcoin parantaa talousjärjestelmän luotettavuutta.

Bitcoin on sensuroimaton sekä riippumaton rahajärjestelmä, joka on toiminut luotettavasti yli vuosikymmenen ajan. Bitcoin on käytännössä toiminut aina, ja siitä on ollut hyötyä miljoonille ihmisille pankkikriisien aikana. Huomioitavaa on myös, että siinä missä liikepankit myyvät kuluttajien ostotietoja eteenpäin mainostajille, on Bitcoin puolueeton sekä tietoturvallinen käyttäjälleen. Bitcoinia ei voi manipuloida. Bitcoinin käyttäjä voi luottaa ohjelmiston toimintaan politiikkojen ja pankkiirien lupausten sijaan.

Bitcoin ratkaisee eri ihmisten erilaisia tarpeita ja kuten kaikkien kehittyvien teknologioiden kanssa on Bitcoinilla varmasti useita toistaiseksi vielä tunnistamattomia käyttökohteita.

2. Kuka kehitti Bitcoinin?

Bitcoinin kehitti ja julkaisi tuntemattomaksi jäänyt nimimerkki Satoshi Nakamoto. Lokakuun viimeisenä päivänä vuonna 2008 Satoshi julkaisi *Bitcoinin kuvauspaperin* kryptograafikkojen sähköpostilistalle. Muutamaa kuukautta myöhemmin, tammikuun kolmantena päivänä, Satoshi käynnisti kehittämänsä Bitcoin-verkon.

On arvioitu, että Bitcoinin alkuvaiheessa vuosina 2009 - 2010 Satoshi olisi kerännyt lohkopalkkioina satoja tuhansia bitcoineja, jotka ovat pysyneet täysin koskemattomina koko Bitcoinin historian ajan. Satoshi oli aktiivisesti Bitcoinin kehitystyössä mukana ensimmäiset pari vuotta, lopulta jättäen itsestään viimeisen viestin ja kadoten 12.12.2010. [1]

3. Miten Bitcoinia ylläpidetään ja kehitetään?

Bitcoin on avoimen lähdekoodin projekti. Kukaan ei omista sitä, ja kuka tahansa voi ottaa osaa sen kehittämiseen. Bitcoinilla ei ole hallitusta tai toimitusjohtajaa. Bitcoinia ei hallitse kukaan yksittäinen henkilö tai yritys.

Bitcoin toimii vapaaehtoisuuteen sekä konsensus-päätöksentekoon perustuen. Bitcoin yhteisössä on valtaa käyttäjillä, kehittäjillä, louhijoilla sekä solmuilla, ilman että yhdelläkään tekijällä on yksinään mahdollisuus saada muutoksia verkon toimintaan aikaiseksi.

Bitcoinia kehittävät koodaajat voivat ehdottaa parannuksia Bitcoin-verkon ohjelmistoon. Käyttäjät voivat olla hyväksymättä ehdotettuja muutoksia, jolloin heidän käyttämänsä ohjelmisto säilyy entisellään. Kukaan ei voi pakottaa muuta yhteisöä ottamaan muutoksia käyttöön.

Bitcoinin lohkoketju on historia kaikista bitcoin-siirroista. Louhijoiden tehtävä on ylläpitää lohkoketjun historiaa sekä ehdottaa seuraavia lohkoja ketjun jatkeeksi. Verkon oikeudenmukaisuutta valvovat solmut puolestaan jättävät sääntöjä rikkovat lohkot hyväksymättä osaksi lohkoketjua.

Lopulta Bitcoinin käyttäjät äänestävät toimillaan siitä, mihin he suostuvat ja mihin eivät. Kuka tahansa voi ryhtyä Bitcoinin käyttäjäksi, kehittäjäksi, louhijaksi tai solmun operaattoriksi.

4. Mitkä ovat Bitcoinin tunnetut vaaran paikat?

a. Bitcoin-verkon tekninen hajoaminen

Ohjelmiston koodista voi löytyä haavoittuvaisuuksia. Elokuussa 2010 hakkeri onnistui luomaan 92 miljardia uutta bitcoinia löytämällä koodista heikkouden. Vuoto huomattiin nopeasti ja Bitcoinin ollessa vasta alkutaipaleella (bitcoinilla ei vielä käyty kauppaa tässä vaiheessa) siirto peruutettiin, virhe koodissa korjattiin ja toimintaa jatkettiin. Tätä vuoden 2010 tapahtumaa kutsutaan Bitcoinin historian suurimmaksi ongelmatilanteeksi. [2]

Vastaavan heikkouden löytäminen Bitcoinin koodista aiheuttaisi todennäköisesti merkittävää paniikkia, arvon laskua sekä mahdollisesti jopa pysyvän teknisen hajoamisen. Bitcoin voisi teknisesti hajota nykymuodossaan, mutta vain väliaikaisesti, sillä ohjelmistoa voidaan päivittää vastaamaan löydettyjä haavoittuvaisuuksia.

b. Louhijoiden enemmistöhyökkäys verkkoa kohtaan

“Jos ahne hyökkääjä kykenee kokoamaan enemmän laskentatehoa kuin kaikki vilpittömät solmut yhteensä, hänen täytyisi valita sen välillä, huijaako ihmisiä anastaakseen tekemänsä maksut takaisin itselleen vai tuottaako uusia kolikoita. Hänen luulisi pitävän

kannattavampana vaihtoehtona noudattaa sellaisia sääntöjä, jotka suosivat häntä ja suovat hänelle enemmän uusia kolikoita kuin muille yhteensä, kuin sabotoida koko järjestelmää ja heikentää samalla varallisuutensa arvoa.” – Bitcoin kuvauspaperi

Enemmistöhyökkäyksen toteuttaa taho, jolla on käytössään vähintään 51 % verkon suojaamiseen käytettävästä laskentakapasiteetista. Hyökkääjä voisi onnistua manipuloimaan luotettavana pidettyä lohkoketjua sekä julkaista omia vaihtoehtoisia lohkoja.

Hyökkäyksen taloudellinen motiivi perustuu siihen, että hyökkääjä tekee varoja kuluttavan siirron eli esimerkiksi ostaa jotakin, odottaa siirron ilmaantuvan lohkoketjuun ja lopulta julkaisee vaihtoehtoisen lohkon, jossa hänen transaktioita ei ole ollenkaan tapahtunut. [3]

Enemmistöhyökkäys Bitcoinin on epätodennäköinen, sillä Bitcoinia suojaavalle laskentateholle ei löydy haastajaa. On huomattava myös, että näin merkittävän laskentakapasiteetin hyödyntäminen Bitcoinin ylläpitoon sekä louhinnasta syntyvien palkkioiden tienaamiseen on taloudellisesti kannattavampaa kuin verkkoa vastaan hyökkääminen.

51 % louhintakapasiteetin saavuttaminen ei tarkoita, että sitä käytetään Bitcoin-verkkoa vastaan. Näin on tapahtunut aiemmin Bitcoinin historiassa. Huomioitavaa on myös, että hyökkääjä ei kykenisi siirtämään rahaa muilta kuin omilta tileiltä tai luomaan bitcoineja tyhjästä. Mikäli kuitenkin enemmistöhyökkäys onnistuneesti tapahtuisi, sillä olisi vaikutus Bitcoinin luottamukseen sekä sen myötä bitcoinin arvoon.

c. Bitcoinin haarautumiseen liittyvät riskit

Bitcoinin haarautuminen tapahtuu, kun yhteisössä ollaan eri mieltä siitä, mikä on lohkoketjun historia tai siitä, millä toimintamallilla tulevaisuudessa tulisi lohkoketjua jatkaa. Lohkoketjun haaraantuessa yhdestä protokollasta tulee kaksi, alkuperäinen sekä uusi kopio.

Merkittävin haarautuminen tapahtui vuoden 2017 kesäkuussa, jolloin Bitcoin-yhteisössä oli erimielisyyttä projektin tulevasta kehityksestä. Kyse oli Bitcoinin skaalautuvuusratkaisusta, jossa osa yhteisöstä halusi kehittää Bitcoinia kasvattamalla lohkoketjun lohkojen kokoa ja osa yhteisöstä

halusi kehittää Bitcoinia jakamalla transaktiot kahteen osaan päivityksellä nimeltä SegWit ("Segregated Witness", suom. eristetty todistaja). Lopputuloksena enemmistö yhteisöstä valitsi jälkimmäisen ratkaisun, jota nykyään kutsutaan Bitcoiniksi sekä suurempien lohkojen ratkaisua kutsutaan Bitcoin Cashiksi (BCH).

Bitcoinilla sekä Bitcoin Cashilla on eri lohkoketju, toimintatapa, markkina-arvo sekä yhteisö. Muita Bitcoin haarautumia ovat mm. Bitcoin Gold (BTG) sekä Bitcoin Satoshi Vision (BSV). Vaihdamtapalveluissa Bitcoinin tunnistaa lyhenteestä (BTC).

Haaraumat ovat olleet tähän mennessä Bitcoinille harmittomia. Bitcoinin haarautumisesta tulisi ongelma, mikäli yhteisö ei saisi muodostettua selkeää enemmistöä ja syntyisi epäselvyys siitä, minkä lohkoketjun toimintaa enemmistö Bitcoin-yhteisöstä edistäisi. Tilanne, jossa enemmistö ei olisi selvillä aiheuttaisi toiminnallisia haasteita koko ekosysteemiin käyttäjille, louhijoille, solmuille, kehittäjille sekä vaihdantapalveluille.

d. Bitcoinin vaihdantapalveluihin kohdistuvat riskit (ei vaikuta suoraan Bitcoiniiin)

Bitcoin-yhteisössä elää sanonta "jos sinulla ei ole avaimia, sinulla ei ole bitcoineja."

Sanonnalla viitataan siihen, että bitcoineja ei tulisi jättää kolmansien osapuolien haltuun. Jättäessäsä Bitcoinit kolmannen osapuolen haltuun olet altis omistajien väärinkäytöksille sekä huolimattomuudelle. Todennäköisyys varkaudelle kasvaa, mitä pidemmäksi aikaa bitcoinit jättää kolmannen osapuolen haltuun.

Tämän tietävät mm. vuosina 2013 - 2014 hakkeroidun Mt.Gox vaihdantapalvelun asiakkaat. Aikansa suurimman vaihdantapalvelun hakkeroinnissa asiakkaat menettivät yhteensä jopa 850 000 bitcoinia. Bitcoin-vaihdantapalveluita murretaan edelleen vuosittain, mutta huomioitavaa on että näillä hakkeroinnilla, varkauksilla ja huijauksilla ei ole varsinaisesti tekemistä tai vaikutusta itse Bitcoiniiin.

5. Miten bitcoinin hinta määrittyy?

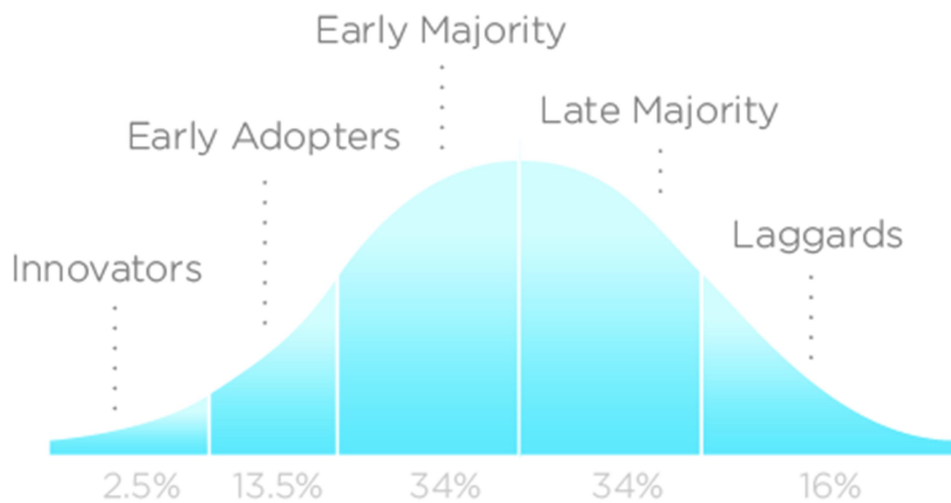
Bitcoinilla on vapaat markkinat internetissä sekä fyysisessä maailmassa. Kuka tahansa voi vaihtaa bitcoineja kenen tahansa kanssa sovitulla hinnalla. Alkuvuodesta 2021 bitcoineilla käydään kauppaa tyypillisenä päivänä arviolta 5–50 miljardin euron edestä. Bitcoinilla käydään aktiivisesti kauppaa 24/7/365 ympäri maailman. Bitcoin on erittäin *likvidi* omistus.

Bitcoinin yleinen hintataso määräytyy osakkeiden tapaan markkinoilla luonnollisesti kysynnän ja tarjonnan lakia noudattaen. Hinta määrittyy sille summalle, missä myyjän sekä ostajan ehdottama hinta kohtaavat. Hinta on nousujohteinen, kun ostajat ovat enemmässä määrin valmiita maksamaan myyjien pyytämän hinnan ja hinta kääntyy laskuun, kun myyjät ovat valmiita laskemaan hintaa saavuttaakseen ostajien tarjoaman hintapyyynnön.

6. Kuinka paljon Bitcoinia käytetään?

Huhtikuussa 2021 Bitcoin-verkossa tehdään päivittäin yli 10 miljardin euron arvosta siirtoja. Arviolta noin 100 miljoonaa käyttäjää omistaa bitcoinia. Siirtoja tekee päivittäin noin 400 000 käyttäjää. [4]

Maailmassa on yli 7,7 miljardia ihmistä ja väkiluku kasvaa kaiken aikaa. Internetin käyttäjiä on 4.66 miljardia ja jokainen heistä voi halutessaan omistaa Bitcoinia. Vaikka kaikista bitcoineista on 88 % olemassa, on Bitcoinin käyttöönotto teknologisesta näkökulmasta edelleen erittäin varhaisessa vaiheessa. Kuvan 1 mukaisessa innovaatioiden adoptiosykliässä Bitcoin etenee vasta hyvin alussa. Kestää aikansa ennen kuin myöhäinen enemmistö ottaa Bitcoinin käyttöön.



(Kuva 1. Innovaatioiden adoptiosykli. Pnautilus. CC BY-SA 3.0)

7. Onko bitcoinin hinta jo liian korkea?

“500 miljardia on väärä markkina-arvo bitcoinille maailmassa, jossa osakemarkkinat ovat 90 biljoonaa ja vain luoja tietää kuinka monta biljoonaa fiat-valuutta on. Se on väärä markkina-arvo verrattuna kultaan, joka on 8–9 biljoonaa.” – Paul Tudor Jones, Tudor Investment Corporationin perustaja, miljardöörisijoittaja

Bitcoinin hinta on lähtenyt liikkeelle nolasta. Tyypillisin bitcoinin ostamiseen liittynä huoli vuosikymmenen ajan on ollut, että onko omissa hankinnoissaan myöhässä ja onko bitcoin jo liian kallis.

Bitcoinin hintaa pohtiessa on tärkeämpää kiinnittää huomiota yksittäisen bitcoinin hinnan sijasta koko bitcoin-varannon markkina-arvoon. Markkina-arvo lasketaan kertomalla yksittäisen osuuden hinta kaikkien yksiköiden määrällä (esim. 18.6 miljoonaa bitcoinia * 50 000 dollaria = 930 miljardin

markkina-arvo). Vertaamalla bitcoinin markkina-arvoa muiden varallisuusluokkien markkina-arvoihin saadaan selville sen suhteellinen hinta.

Varallisuusluokkien suuntaa-antavat markkina-arvot 31.3.2021:

- Bitcoinin markkina-arvo: n. 1 biljoonaa dollaria
- Kullan markkina-arvo: n. 10 biljoonaa dollaria
- Fiat-valuuttojen (M2-raha) markkina-arvo: n. 40 biljoonaa dollaria
- Osakkeiden markkina-arvo: n. 100 biljoonaa dollaria
- Joukkovelkakirjojen markkina-arvo: n. 150 biljoonaa dollaria
- Maailman yhteenlaskettu velka: n. 300 biljoonaa dollaria
- Johdannaisten markkina-arvo: n. 1200 biljoonaa dollaria

Bitcoinin markkina-arvolla vaikuttaa olevan tilaa kasvaa, kun sitä verrataan muihin varallisuusluokkiin.

8. Onko bitcoin kupla?

"Tyypillisesti villitykset eivät kestä 12:ta vuotta." – Liikepankki JPMorgan Chase & Co kommentoi Bitcoinia

Tunnettuja talouden hintakuplia ovat esimerkiksi Hollannin tulppaanimania tai Etelämeren osakekupla. Kuplien luonteeseen kuuluu, että ne ovat kertaluonteisia ja lyhytikäisiä.

Bitcoin toimii teknologisesti kuten sen pitääkin ja olisi väärin kutsua sitä kuplaksi. Bitcoin itsessään ei ole kupla, mutta on totta, että bitcoinin hinta on volatiili ja syklinen.

Voimakkaiden nousu- ja laskusykliä syyt ovat johdettavissa omistajien määrän kasvusta, tuotannon säännöllisestä puoliintumisesta sekä tämän synnyttämästä kysynnän ja tarjonnan merkittävästä uudelleen painottumisesta. Bitcoinin hinta kasvaa kun uuden tarjonnan määrä puoliintuu 210 000 lohkon välein, samaan aikaan bitcoinien kysynnän pysyessä vakiona tai kasvaessa.

Tyypillisesti Bitcoin saa myös enemmän huomiota medialta hinnan noustessa, mikä kasvattaa kysyntää entisestään. Bitcoinin kehittäjä Satoshi Nakamoto osasi arvioida tätä vaikutusta jo verkon syntyvaiheessa kommentoiden: *“Kun käyttäjien määrä kasvaa, arvo kolikkoa kohti kasvaa. Silloin on mahdollisuus positiiviseen palautesilmukkaan; käyttäjien määrän lisääntyessä arvo nousee, mikä voi houkutella lisää käyttäjiä kasvattamaan arvoa.”*

Lopulta usean tekijän summana bitcoinin hinta ylikuumenee, kun kysynnän määrä ylittää merkittävästi tarjonnan määrän. Jyrkkä hinnan nousu aktivoi puolestaan aiempia omistajia myymään bitcoineja, jolloin hinnan kasvu tahtuu lopulta laskuksi tarjonnan ylittäessä kysynnän. Markkina jäähtyy, kun uudet ostajat huomaavat, ettei voimakas nousu voi jatkua ikuisesti ilman välilaskuja.

Bitcoin on avoin ja läpinäkyvä raha sekä rahajärjestelmä, joka on kasvanut nolasta biljoonan dollarin arvoiseksi omaisuusluokaksi suurissa nousu- ja laskusykleissä. Huomioitavaa on, että jokainen hintasykli on päättynyt korkeammalle kuin mistä edellisen hinnan romahduksen jälkeen on lähdetty liikkeelle. Bitcoinin hinta ei ole koskaan laskenut sen 200-viikon liikkuvan keskiarvon alapuolelle. Tämä tarkoittaa sitä, että pitkäaikaiset omistajat eivät ole joutuneet tappiolle omistuksistaan kovienkaan kurssiromahdusten kohdalla. Dollarimääräisesti bitcoinin markkina-arvo on kasvanut keskimäärin noin 200 % vuodesta toiseen. Bitcoin on siis kerta toisensa jälkeen palkinnut mukana pysyvät omistajansa.

Menneisyyden tapahtumat eivät tietenkään ole tae tulevista tapahtumista. Bitcoinia omistavan on kuitenkin syytä jatkossakin varautua merkittäviin euromääräisiin hinnan muutoksiin. Bitcoin-verkko sen sijaan toimii riippumatta sen verrannollisesta arvosta.

9. Onko bitcoinin omistaminen uhkapeliä?

Omistaminen ei ole uhkapeliä mikäli kaksi seuraavaa ehtoa täyttyvät:

- 1) Tuotto-odotus omistukselle on myönteinen otettuun riskiin nähden
- 2) Kassa kestää myös riskin toteutumisen

Bitcoin on toiminut yli kymmenen vuoden ajan kuten sen on pitänytkin. Sitä voidaan pitää siis hyvin luotettavana teknologiana. Bitcoinin hintaa määritellään markkinoilla useimmiten fiat-valuuttoja vastaan, joita vastaan sen arvo on kasvanut hyvin merkittävästi.

Bitcoin on toiminut riittävän pitkään, jotta sitä voi pitää luotettavana teknologiana. Myös sen yli 1 biljoonan dollarin markkina-arvo osoittaa siihen kohdistettua luottamusta. Bitcoin on edelleen merkittävästi kasvava ja kehittyvä omaisuusluokka, jonka hinta on muihin arvonsäilyttämisen sekä vaihdannan välineisiin verrattuna volatiili eli vaihteleva.

Yleisesti ottaen bitcoinien omistaminen lyhyellä aikavälillä nopeaa arvonnousua tavoitellen on uhkapeliä, kun taas bitcoinien omistaminen pitkällä aikavälillä on vakuutus fiat-valuuttajärjestelmän heikentymisen varalta.

10. Bitcoinia ei takaa kukaan. Miten siihen voi luottaa?

Venäläinen sanonta on “luota, mutta varmista”, tätä sanontaa Bitcoin elää todeksi varmistamalla koko historiansa noin kymmenen minuutin välein.

Bitcoin on avoimeen toimintaan sekä hajautukseen perustuva rahajärjestelmä. Bitcoin on kullan kaltainen kolmansista osapuolista riippumaton resurssi, jossa fyysisyys on korvattu ohjelmistolla. Bitcoin ei ole riippuvainen politiikkojen ja pankkiirien päätöksistä tai minkään yksittäisen valtion menestyksestä. Bitcoin ei myy tietojasi eteenpäin, kuten monet luottokorttiyhtiöt tekevät.

Bitcoin on ollut syntymästään lähtien 99,986 % ajasta täysin toiminnallinen. Vain kahdesti historiassa, vuosina 2010 8h 26min ajan ja 2013 6h 20min ajan, on käyttäjä joutunut odottamaan Bitcoinin toimimista. [5]

Mikä tärkeintä, Bitcoin on pitänyt käyttäjien varoista aina huolen. Kenenkään rahoja ei ole varastettu Bitcoinia hakeroimalla. Bitcoin on pankki, jota ei ole ikinä ryöstetty.

Fiat-valuutan arvon takaajana toimii keskuspankki. Toisin sanoen keskuspankki organisaationa lupaa tehdä kaikkensa, jotta valuutta säilyttää arvonsa. Ostovoimassa mitattuna Yhdysvaltojen dollari on menettänyt arvostaan 85 % vuodesta 1971 vuoteen 2020 mennessä ja euro yli 30 % käyttöönottonsa jälkeen vuodesta 1999. Lukuisat fiat-valuutat ovat menettäneet viimeisen vuosikymmenen aikana jopa yli puolet arvostaan, vaikka paikallinen keskuspankki on luvannut taata valuutan arvon.

11. Onko bitcoinista kunnolliseksi rahaksi?

Bitcoinilla on hyvät mahdollisuudet kehittyä ihmiskunnan historian parhaaksi rahaksi. Vielä vuonna 2021 bitcoin vertautuu ennemmin kullan kaltaiseksi arvon säilyttäjäksi kuin yleiseksi vaihdannan välineeksi. Myös FEDin pääjohtaja Jerome Powell uskoo bitcoinin olevan vuonna 2021 ennemmin haastaja kullalle kuin dollarille. [6]

Bitcoin on nuori rahajärjestelmä, joka on lähtenyt kasvamaan vuonna 2009 kirjaimellisesti nolasta saavuttaen biljoonan dollarin markkina-arvon alkuvuodesta 2021. Mikään minkä arvo kasvaa nolasta biljoonaan vuosikymmenessä, ei tee sitä ilman merkittävää volatiliteettiä. Volatiliteetti kuuluu uuden rahan adoptiosyklin alkuvaiheisiin.

Bitcoinin on ansaittava yleinen luottamus sekä korkea arvo ajan mittaan. Bitcoinin hinnan päivittäiset heilahtelut voivat tasaantua, mikäli sen verkosto ja arvo jatkavat kasvamistaan.

Huomattavaa on, että etenkin nuoremmilla ikäluokilla sekä väestöllisesti kasvavien maiden kansalaisilla on ollut suurin into omaksua Bitcoin rahana. Mitä enemmän nuoriso ottaa bitcoinin omakseen, sitä vahvemmalta näyttävät sen mahdollisuudet saavuttaa asema yleisesti hyväksyttynä vaihdannan välineenä.

Vuonna 2021 Bitcoinia voi käyttää maksuvälineenä, kun siirtojen ei tarvitse olla välittömästi varmennettuina. Tyypillisesti Bitcoin-siirron varmistamiseen menee 10–60 minuuttia. Bitcoin on nopea, luotettava ja edullinen vaihtoehto merkittävän kokoisten rahasummien siirtämiseen.

Keskimäärin bitcoinia käytetään yli 5000 \$ siirtoihin. [7]

Fundamentaalin ero Bitcoinin sekä muiden rahansiirtomekanismien välillä on se, että Bitcoin toimii vertaisverkossa toimittaen siirrot käyttäjältä käyttäjälle ilman välikäsiä, kun muut vaihtoehdot tarvitsevat toimiakseen luotettavana pidettävän välikäden. Toisekseen on hyvä

ymmärtää bitcoin-siirtojen toteutuvan kerralla lopullisesti, kun keskitettyjen maksuliikenneyhtiöiden siirtojen varsinaiseen toteuttamiseen kuluu tyypillisesti useita vuorokausia.

Bitcoinin odotetaan tulevaisuudessa mahdollistavan koko maailman arkipäiväiset siirrot ja paljon enemmän. Maksutapahtumien mahdollistamiseksi suuressa mittakaavassa on Bitcoinin päälle rakennettu toisen tason teknologia nimeltä Salamaverkko. Salamaverkko mahdollistaa salamannopeat, yksityiset ja ilmaiset siirrot bitcoinia hyödyntäen. Salamaverkon on arvioitu mahdollistavan jopa miljoonia siirtoja sekunnissa, mikä loisi samalla täysin uudenlaisia innovaatioita esimerkiksi hyödyntämällä mikrotransaktioita.

12. Onko Bitcoin uhka ympäristölle?

Bitcoinin ylläpitoon hyödynnetään paljon energiaa, mutta sillä saa valtavasti vastineeksi. Bitcoinin hyödynnetty energia suojaa verkkoa ulkopuolisilta hyökkäyksiltä, vahvistaa uudet transaktiot ja on näin omistajilleen arvokasta. Bitcoin on hajautetusti ylläpidetty verkko ja sen suojaamiseen käytettävä laskentateho on sen vahva puolustus. Laskentateholla suojaaminen on turvallisoin tapa ylläpitää hajautettua ja arvokasta lohkoketjua.

Maaliskuussa 2021 Bitcoin-verkon ylläpitoon käytetään arviolta 128 terawattituntia (TWh) energiaa, eli saman verran kuin Ukrainan valtio, mutta kuitenkin paljon vähemmän kuin Kiina (6450 TWh) tai Yhdysvallat (4000 TWh). Bitcoin-verkkoon käytetään noin 0,5 % maailman sähköntuotannosta. [8]

Energian hyödyntäminen ei itsessään tarkoita sitä, että jokin olisi haitaksi ympäristölle tai tuhlaisi energiaa. Energiankäytössä tulee huomioida energian lähde, käytön tehokkuus sekä käytön

tarkoitus. Bitcoiniin käytettävä energia suojaa ja mahdollistaa maailman suurimman hajautetun rahajärjestelmän. Bitcoin-verkon louhijoista 78 % käyttää uusiutuvia energialähteitä. [9]

Bitcoin-louhintaa voi toteuttaa missä vain, jonka ansiosta se on kannattavinta syrjäisillä seuduilla, joilla on edullista ja hyödyntämätöntä energiakapasiteettia. Hyödyntämätön teollinen hukkaenergia sekä ylikapasiteettia tarjoavat uusiutuvan energian lähteet ovat erittäin kannattavia tapoja louhia Bitcoinia. Maapallolla on valtavasti energiaa, jota ei voida hyödyntää tai säilöä, mutta joka voidaan valjastaa Bitcoin-verkon ylläpitoon. [10]

Vuosittain maapallolla valjastetaan energiaa käyttöön 150000 TWh, josta kolmasosa menetetään epätehokkuuksiin. Epätehokkuuteen hukattu energia voidaan hyödyntää Bitcoinin louhintaan. Bitcoin antaa taloudelliset kannusteet ryhtyä valjastamaan mm. teollista hukkaenergiaa sekä muutoin heikosti hyödynnettyjä uusiutuvia energialähteitä. Vuonna 2021 Bitcoinin energiankäyttö saadaan katettua 0,25%:lla maailman hukatusta energiasta. [11]

Bitcoin on aikaisempiin arvon säilyttämisen ratkaisuihin nähden erittäin energiatehokas ja ekologinen. Bitcoinin energiankäyttö on alle puolet kultateollisuuteen käytettävästä energiasta tai viidesosa pankkitoimintaan käytettävästä energiasta. Bitcoinin ylläpitäminen aiheuttaa myös huomattavasti vähemmän hiilidioksidipäästöjä ja muita ympäristöhaittoja kuin kullan louhinta tai fiat-valuuttajärjestelmät. [11]

Twitterin ja Squaren perustaja Jack Dorseyn uskoo Bitcoinin edistävän uusiutuvien energialähteiden käyttöä maailmanlaajuisesti sekä Bitcoin-louhinnan saavuttavan täysin hiilidioksidipäästöistä vapaan toiminnan. Finanssipalveluita tarjoava Square on investoinut bitcoiniin ja sitoutunut edistämään Bitcoin-louhinnan hiilidioksidipäästöistä vapauttamista. [12]

Bitcoin louhinta on liiketoimintaa, joka kannustaa siirtymään kestäviin sekä energiatehokkaisiin ratkaisuihin. Bitcoin voi tuoda mukanaan useita merkittäviä ekologisen kehityksen näkökulmasta positiivisia läpimurtoja. Tähän kehitykseen kuka tahansa voi osallistua. Esimerkiksi öljy- ja

kaasuteollisuudessa on otettu käyttöön toimivia ratkaisuja ilmastopäästöjen vähentämiseksi Bitcoin-louhintaa hyödyntäen. [13]

Ilmastokriisin torjumisen kannalta Bitcoin on avaintekijä, se auttaa vähentämään liikakulutusta poistamalla heikon rahan ja matalien korkojen luoman kannusteen kuluttaa velaksi. Useissa tapauksissa Bitcoinia hyödyntämällä voidaan vähentää hukatun energian määrää. Bitcoin on päästöjen vähentämiseen loistava työväline.

13. Käyttävätkö rikolliset Bitcoinia?

“Bitcoinin laittoman käytön määrää on liioiteltu” – Michael Morell, entinen Yhdysvaltain keskustiedustelupalvelun apulaisjohtaja, huhtikuussa 2021. [14]

Bitcoin on avoin rahajärjestelmä, jota voi kuka tahansa ryhtyä käyttämään. Rikolliset ovat usein ensimmäinen ryhmä, joka ottaa uutta teknologiaa käyttöönsä. Bitcoin otettiin vuonna 2011 käyttöön Tor-verkossa toimineella Silk Road kauppapaikalla. Yhdysvaltain viranomaiset pysäyttivät Silk Roadin toiminnan vuonna 2013. Rikollisten siirtojen määrä Bitcoin-verkossa on ollut useita vuosia laskussa ja vuonna 2020 arviolta 0,34 % bitcoin-siirroista oli rikollisia. [15]

Avoimen ja kolminkertaisen kirjanpidon vuoksi Bitcoin soveltuu kuitenkin hyvin huonosti rikollisten hämäreperäisiin käyttötarkoituksiin. Bitcoin on pseudonyymi, eli siinä ei ole julkista kuka minkäkin lompakon omistaa, mutta kaikki siirrot kirjataan julkisesti ylös ja näin ollen siirtoja pystytään myös jälkikäteen jäljittämään. Eri valtioiden viranomaiset ovat menestyksekkäästi jäljittäneet ja pysäyttäneet rikollisia Bitcoinin läpinäkyvyyttä hyödyntäen.

Rikolliset käyttävät edelleen pääosin käteistä sekä perinteisiä tilisiirtoja, joita hyödyntäen toteutetaan yli 99 % hämäristä rahasiirroista. Liikepankit maksavat vuosittain miljardien edestä

sanktioita rikollisten tahallisesta tai tahattomasta avustamisesta. Usein väitteet Bitcoin-siirtojen rikollisuudesta tulevat nimenomaan pankkien suunnalta.

Bitcoin tarjoaa pankkijärjestelmää paremman yksityisyydensuojan, mutta siirtojen julkisuuden vuoksi jäljitettävyyks on parempi kuin vaikkapa käteisellä rahalla. 50 euron setelin siirtymistä kädestä käteen on käytännössä mahdotonta jäljittää. [16]

14. Miten bitcoin eroaa muista kryptovaluutoista?

“Maailmassa ei ole ikinä ollut 100 miljardin dollarin digitaalista verkkoa, jota olisi kukistettu sen jälkeen, kun se on saanut hallitsevan aseman.” – Michael J. Saylor, MicroStrategyn perustaja ja toimitusjohtaja, kirjoittanut kirjan The Mobile Wave.

Alkuvuodesta 2021 muita kryptovaluutoiksi kutsuttuja omistuskohhteita on yli 9000 kappaletta. Kryptovaluuttoja on luotu vaihteleviin tarkoituksiin ja harva uusista kryptovaluutoista varsinaisesti kilpailee bitcoinin kanssa. [17]

Etenkin 2010-luvun alkuvaiheen kryptovaluutat olivat usein muokattuja kopioita Bitcoinista. Bitcoin on kuitenkin enemmän kuin pelkkä koodi, jonka kuka tahansa voi kopioida. Bitcoinin koodin ja toimintamallin voi kopioida, mutta ei sen hajautettua ekosysteemiä eli esimerkiksi kehittäjiä, louhintaverkostoa, kauppapaikkoja, brändiä sekä käyttäjiä. Ne ovat kaikki Bitcoinin vahvuuksia mihin tahansa muuhun kryptovaluuttaan nähden.

Myöhemmässä vaiheessa muille kryptovaluutoille on pyritty rakentamaan bitcoinista eroavia käyttötarkoituksia. Monella kryptovaluutalla on käytössään erilaista teknologiaa, huippuosaajia sekä isoja markkinointibudjetteja, mutta yksikään niistä ei ole missään vaiheessa onnistunut kasvamaan markkina-arvoltaan merkittävämmäksi kuin bitcoin.

Tyypillisesti uusien kryptovaluuttojen vaaran paikkoja käyttäjille ovat liian paljon perustajille keskitetty valta sekä tilanteet, jossa perustajat ottavat merkittävän määrän varannosta itselleen tai ohjelmistokoodissa on vakavia puutteita ja aukkoja. Läheskään aina uusien kryptovaluuttojen verkot eivät ole Bitcoinin kaltoin hajautettuja, vaan niiden ylläpidon valta on vahvasti perustajatiimin hallussa. Perustajien on usein vaikea luopua vallasta joko itsekkäistä tai tekniseen toteutukseen liittyvistä syistä. Tähän mennessä historia on näyttänyt, että muut kryptovaluutat saattavat hyvinkin nousta fiat-valuuttaan nähden, mutta pitkällä aikavälillä ne menettävät arvoa bitcoiniin verrattuna.

Myös yritysten omat niin sanotut kryptovaluutat vaikuttavat olevan tulossa. Niiden toimintamallit tulevat kuitenkin eroamaan Bitcoinista hyvin olennaisesti. Yritysten keskitetysti johdettu järjestelmä ei poista ongelmia, joita Bitcoin on luotu ratkaisemaan. Keskitetysti johdettu järjestelmä altistaa kryptovaluutan käyttäjät mm. riskille korruptiosta sekä sensuurista.

Bitcoin sen sijaan on avoin, luotettava sekä puolueeton kaikille käyttäjilleen. Yksi esimerkki Bitcoinin voimasta on se, että Facebookin Libra-valuuttaprojektissa mukana olleet Visa, PayPal sekä Mastercard ovat hylänneet Libran ja hypänneet Bitcoin-ekosysteemiin mukaan.

Muihin kryptovaluuttoihin nähden bitcoinilla on merkittävä ensimmäisen tekijän etumatka, jonka tuella sillä on potentiaalia kasvaa ja kehittyä yleisesti tunnistetuksi varallisuusluokaksi. The Mobile wave -kirjan kirjoittaja Michael J. Saylor kertoo huomanneensa verkostovaikutusta hyödyntävän yrityksen tai teknologian saavan dominoivan etumatkan sen saavuttaessa 100 miljardin dollarin markkina-arvon huomattavasti ennen kilpailijoitansa. [18]

15. Tulevatko valtiot kieltämään Bitcoinin?

Hajautetun ylläpidon vuoksi Bitcoin on käytännössä mahdoton pysäyttää. Bitcoinin kieltäminen on pyrkimyksenä samankaltainen kuin internetin kieltäminen.

Vuonna 2021 Bitcoin on sallittu suurimmassa osassa maailmaa, mukaan lukien kaikki Euroopan valtiot sekä Amerikan. [19]

Demokraattisissa tasavalloissa Bitcoinin kieltäminen on juridisella tasolla miltei mahdotonta. Bitcoinin kieltäminen loukkaisi länsimaalaisten ihmisten omistamiseen sekä sananvapauteen liittyviä perusoikeuksia. Bitcoinin kieltäminen olisi ristiriidassa Yhdysvaltojen perustuslain kanssa. Yhdysvaltojen perustuslain 1.lisäys koskee sananvapautta, jonka alle myös avoin lähdekoodi kuuluu.

Bitcoin-ekosysteemiin investoineilla ihmisillä ja organisaatioilla on motiivi puolustaa sitä. Vuonna 2021 useat länsimaiset pörssiyritykset omistavat bitcoineja ja suuret pankit, finanssitalot sekä maksuliikenneyhtiöt tarjoavat bitcoinin ympärille palveluita. Ympäri maailman merkittävässä poliittisissa asemissa olevat henkilöt ovat julkisesti kertoneet omistavansa bitcoineja. Bitcoinia omistavilla ihmisillä on voimaa, valtaa ja halua lobata myönteisen lainsäädännön puolesta.

Etenkin kehittyvissä ja autoritaarisissa maissa hallitusten ja keskuspankkiirien suhtautuminen Bitcoinin on ailahtelevaa. Vahvan keskusjohdon maissa sensuuri voisi ainakin osittain onnistua, kuten Kiina on näyttänyt esimerkkiä internetin sensuroinnissa. Kiinan valtionhallinto on kieltänyt ulkomaiset kryptovaluutan vaihdantapalvelut sekä kryptovaluutan louhimisen, mutta ei bitcoinien omistamista tai käyttöä.

Bitcoinia käytetään usein parantamaan yksilön taloudellista vapautta. Tähän pyrkimykseen tähtäävät ihmiset ovat tuskin valmiita luopumaan Bitcoinin avulla saavutetuista eduista ilman vastarintaa. Samalla tavalla kuin internetiin on monia teitä, käyttäjillä on mahdollista päästä Bitcoinin käsiksi, vaikka valtiot kieltäisivät sen. Bitcoinin käyttö on joissakin tapauksissa jopa

lisääntynyt sen jälkeen, kun valtionhallinto on kieltänyt sen. Esimerkiksi Marokossa bitcoinin käyttö lisääntyi moninkertaisesti sen jälkeen, kun valtion hallinto sekä keskuspankki kielsivät sen käytön sakon uhalla. [20]

Maailmanlaajuinen kieltolaki vaikuttaa olevan epätodennäköinen myös peliteoreettisesta syystä. Mikäli esimerkiksi Yhdysvallat päättäisi kieltää Bitcoinin laittomana, niin Bitcoinin käyttäjä voisi muuttaa esimerkiksi Kanadaan, Sveitsiin tai muuhun maahan, jonka lainsäädäntö olisi myönteellinen Bitcoinille. Kansallisvaltiot voivat houkutella osaajia sekä omistajia maahansa myönteellisellä Bitcoin-politiikalla.

16. Tekevätkö keskuspankkien digitaaliset valuutat Bitcoinista turhan?

“Yksi toimenpiteistä, joka johtaa kommunismiin: Luoton keskittäminen valtion hallintaan valtion pääomalla ja yksinoikeudella toimivan kansalliskeskuksen avulla.” – Karl Marx & Friedrich Engels, kommunistisen puolueen manifesti

Keskuspankkien digitaaliset valuutat (Central Bank Digital Currency, CBDC) ovat vasta tuloillaan, joten niiden vaikutusten arvioiminen Bitcoinin on vuonna 2021 spekulatiivista.

Länsimaisten keskuspankkien digitaalisten valuuttojen hankkeista on toistaiseksi hyvin vähän julkista tietoa. Todennäköistä on, että ne ovat eräänlaisia täysin digitaalisia fiat-valuuttoja.

On mahdollista, että keskuspankin liikkeelle laskema digitaalinen valuutta synnyttäisi suoran suhteen kansalaisen sekä keskuspankin välille, kun vielä alkuvuodesta 2021 vain pankeilla sekä harvoilla suuryrityksillä on tili keskuspankissa. On myös mahdollista, että syntyisi järjestelmä, jossa keskuspankilla olisi näkymä sekä kontrolli kaikkien kansalaisten tilitapahtumiin sekä maksu- ja lainajärjestelyihin.

Parhaimmillaan esimerkiksi digitaalinen euro tarkoittaisi nopeaa ja helppoa maksuvälinettä. Vaarallisimmillaan digitaalinen keskuspankkivaluutta voi tarkoittaa täydellistä käyttäjän taloudellisen yksityisyyden menettämistä sekä tiettyjä rahan käyttöön liittyvien oikeuksien menettämistä. [21,22]

Esimerkiksi EKP:n hallituksessa istuva Fabio Panetta on ehdottanut digitaalisen euron omistamiseen 3000 euron ylärajaa. Fabio argumentoi, etteivät kansalaiset tarvitse tämän suurempia puskureita ja yli 3000 euron talletuksiin voitaisiin kohdistaa rangaistuksia, kuten negatiivisia korkotasoja. [23,24]

Yksi uuteen digitaaliseen keskuspankkivaluuttaan liittyvä yleinen pelko on, että uuden valuutan myötä käteinen poistetaan kierrosta. Tämä vähentäisi taloudellista yksityisyyttä sekä lisäisi riippuvuutta pankkijärjestelmää kohtaan entisestään. [25]

Kiinassa keskuspankin digitaalinen valuutta E-Yuan on vuonna 2020 otettu kokeiluun muutamissa kaupungeissa. E-Yuan on tarkoitus yhdistää Kiinassa käytössä olevaan ja kaikille pakolliseen sosiaaliseen luottoluokitusjärjestelmään. Järjestelmässä kansalainen pisteytetään sen perusteella, miten hyvin hän on noudattanut sosiaalisia normeja ja sääntöjä. Pisteluku on julkinen rekisteritieto ja kaikkien nähtävissä. Järjestelmä sisältää palkkioita ja rangaistuksia. Järjestelmän varhaisessa koekäytössä vuonna 2018 yhdeksältä miljoonalta kiinalaiselta evättiin mahdollisuus ostaa lentolippuja. Sen sijaan korkean pisteluvun avulla on mahdollista matkustaa ulkomaille ja varata ykkösluokan lippuja. [26]

Valvontaan perustuvan sosiaalisen luottoluokitusjärjestelmän yhdistäminen keskuspankin digitaaliseen valuuttaan antaa valtion hallinnolle täydellisen kontrollin ihmisen taloudelliseen toimeliaisuuteen sekä mahdollistaa muun muassa reaaliaikaisten sanktioiden käyttöönoton. Jatkuvaan valvontaan perustuva vallankäyttö on yksilön vapauden vastakohta.

17. Ovatko kvanttietokoneet uhka Bitcoinille?

Kvanttietokoneiden spekuloidaan olevan uhka Bitcoinin salausalgoritmille. Vuonna 2020 kvanttietokoneet ovat vasta kehitteillä.

Bitcoin on ohjelmoitava raha ja rahajärjestelmä sekä teknologiaa, jota kehitetään aktiivisesti.

Bitcoin voidaan päivittää vastaamaan sekä hyödyntämään uusimpia teknologisia läpimurtoja.

Bitcoin-verkko voi hyödyntää kvanttialgoritmeja ja kvanttiturvallista kryptografiaa tulevaisuudessa, mikäli kvanttietokoneista saadaan kehitettyä tehokkaita ja toimivia. Näin ollen

kvanttietokoneiden kehittäminen ei ole ainoastaan uhka, vaan myös mahdollisuus Bitcoin-verkon parantamiseksi. [26]

Bitcoinin käyttöopas aloittelijalle

Aloittelevan bitcoinin omistajan tarvitsee ymmärtää kolme tärkeintä toimenpidettä: bitcoinin hankkiminen, siirtäminen sekä säilyttäminen.

1. Bitcoinin ostaminen ja hankkiminen

Huomioitavaa seuraavat asiat: turvallisuus, helppous, nopeus, kustannukset sekä kirjanpito.

Bitcoinia voi ostaa kellon ympäri viikon jokaisena päivänä sadoista eri vaihdantapalveluista ympäri maailman. Bitcoineja voi myös ostaa paikallisesti toisilta ihmisiltä esimerkiksi Suomessa perustetun LocalBitcoins -palvelun kautta. Bitcoinia voi myös hankkia myymällä tuotteita tai palveluita bitcoineja vastaan.

Nopeimmillaan siirto eurojen siirto pankkitililtä vaihdantapalveluun tapahtuu minuuteissa.

Vaihdantapalvelut veloittavat kaupankäynnistä tyypillisesti 0,1 - 2 % kulun.

Bitcoinia ostaessa on kaukaa viisasta kirjata ylös kaupankäynnin tiedot; ajankohta, euromääräinen summa sekä bitcoinin kurssi. Tämä toimenpide helpottaa mahdollisissa verotukseen liittyvissä selvityksissä.

2. Bitcoinin siirtäminen

Huomioitavaa seuraavat asiat: osoite, siirtokulut.

Bitcoinien siirtäminen tapahtuu lähes samalla tavalla kuin perinteinen pankkisiirto. Siirtoa varten tulee olla tiedossa osoite, johon bitcoinit halutaan siirtää. Esimerkiksi ensimmäinen bitcoin-osoite

on 1A1zP1eP5QGefi2DMPTfTL5SLmv7DivfNa. Siirrot ovat peruuttamattomia, jolloin väärään osoitteeseen tehty siirto on lähtökohtaisesti menetettyä omaisuutta.

Bitcoin-verkossa siirrot pääsevät seuraaviin lohkoihin siirtokulun suuruuden perusteella.

Keskimääräisellä kululla toteutettu bitcoinien siirto vahvistuu lompakosta toiseen noin 10 - 60 minuutissa. Monet lompakot ja palveluntarjoajat asettavat bitcoinien siirtoille sopivan siirtokulun automaattisesti. Siirtoille sopivan kulun voi tarkistaa osoitteesta: mempool.space/fi.

3. Bitcoinien säilyttäminen

Huomioitavaa seuraavat asiat: turvallisuus, oma osaaminen.

Bitcoinin säilyttämisessä voi valita luottaa itseensä tai palveluntarjoajaan. Molemmissa vaihtoehtoissa on hyvät sekä huonot puolensa. Moni merkittävä palveluntarjoaja on onnistunut kadottamaan tai varastamaan asiakkaiden varat historian varrella. Oman Bitcoin-lompakon turvallinen ylläpito puolestaan vaatii hieman teknistä ymmärrystä. Omistamisen vapaus ja vastuu kulkevat rinnakkain.

Vaihtoehtoja bitcoinin säilyttämiseen on neljä:

1. Kolmas osapuoli

Bitcoinia vaihdantapalvelusta ostava voi jättää varansa palveluntarjoajan haltuun. Tällöin käyttäjä luottaa siihen, että palvelun ylläpitäjät ovat rehellisiä sekä osaavat suojautua rikollisilta tahoilta. Usein ne bitcoinit, jotka haluaa käyttää lähiaikoina voi jättää hetkeksi kolmannen osapuolen haltuun. Lähtökohtaisesti ne bitcoinit, jotka käyttäjä haluaa säilyttää pitkäaikaisesti tulee siirtää omaan lompakkoon.

2. Ohjelmistolompakko

Ohjelmistolompakko on tietokoneella tai älypuhelimessa käytettävä sovellus. Kun tietokone on kytketty internetiin, on käytettävän vain pienten määrien säilömiseen.

3. Laitteistolompakko

Laitteistolompakko on turvallisin tapa säilyttää bitcoinia itse. Laitteistolompakkoa kutsutaan kylmäksi lompakoksi, sillä sitä säilytetään erillään internetistä ja näin ollen se on myös hakkereiden ulottumattomissa. Laitteistolompakko toimii hyvin pitkälti samalla tavalla kuin perinteinen USB-tikku. Laitteistolompakko sisältää oman PIN-koodin sekä se on kryptograafisesti turvattu hakkereilta.

[Suosituin laitteistolompakoista on Ledger Nano.](#)

4. Paperilompakko

Paperilompakko on laitteistolompakon tapaan kylmä lompakko, sillä sitä säilytetään internetin ulkopuolella. Paperilompakko on kirjaimellisesti paperi, johon on kirjoitettu bitcoin-osoitteesi sekä siihen pääsyn mahdollistava yksityinen avain. Paperilompakko on laitteistolompakkoa haavoittuvaisempi, se tuhoutuu helpommin sekä pelkkä paperilompakon sisällön näkeminen mahdollistaa pääsyn varoihin.

Varmuuskopiointi

Kaikkien lompakkojen mukana tulee mahdollisuus kirjata ylös varmuuskopio, jota käyttämällä varoihin pääsee käsiksi. Varmuuskopio on tyypillisesti 12 tai 24 sanan lista. Tämä varmuuskopio on säilytettävä katseilta piilossa ja vähintään yhtä turvallisessa paikassa kuin lompakko itsessään.

Hyödyllisiä linkkejä

[Bitcoin-kuvauspaperi suomeksi](#)

[Bitcoin-kuvauspaperi englanniksi](#)

[Bitcoinin avoin lähdekoodi](#)

[Bitcoin kirjallisuutta suomen kielellä](#)

[Suomen kryptovaluuttayhdistys Konsensus Ry](#)

[Suomalainen kryptovaluuttojen vaihdantapalvelu Coinmotion](#)

Keskeisiä käsitteitä ja määritelmiä

Antihauras. Antihauras on vastustuksesta vahvistuva ilmiö.

Avoim lähdekoodi. Avoin lähdekoodi tarkoittaa tietokoneohjelmien tuottamis- ja kehitysmenetelmiä, jotka tarjoavat käyttäjälle mahdollisuuden tutustua ohjelman lähdekoodiin ja muokata sitä omien tarpeidensa mukaisesti. Avoimen lähdekoodin periaatteisiin kuuluu myös vapaus käyttää ohjelmaa mihin tahansa tarkoitukseen ja kopioida ja levittää sekä alkuperäistä että muokattua versiota.

Bitcoin. Bitcoin on sekä raha (bitcoin), että rahajärjestelmä (Bitcoin).

Bitcoin (raha). Bitcoin-verkon rahayksikkö.

Bitcoin (rahajärjestelmä). Avoimeen lähdekoodiin perustuva ohjelmisto. Ohjelmistoa ylläpidetään vertaisverkossa eli käyttäjältä käyttäjälle ilman kolmansia osapuolia.

Bitcoin-kuvauspaperi (engl. White Paper). Satoshi Nakamoton julkaisu, joka esittelee ratkaisun nimeltä Bitcoin.

Bitcoin-standardi. Rahajärjestelmä, jossa valuutan määrä sidottu on bitcoinin rahavarantoon.

Bretton Woodsin -järjestelmä. Vuosina 1944 - 1971 toiminut valuuttajärjestelmä, jossa 44 valtion valuutat sidottiin Yhdysvaltojen dollariin ja Yhdysvaltojen dollari kultastandardiin.

Bysanttilaisen kenraalin ongelma. Ongelma, jossa pyritään löytämään ratkaisu oikean ja samanaikaisen tiedon varmistamiseksi hajautetussa järjestelmässä.

Cantillon-vaikutus. Rahan luominen, ei tarkoita rahan kysynnän kasvua. Rahan luominen hyödyttää niitä eniten, jotka ovat lähimpänä rahajärjestelmän määräysvaltaa.

Euroopan keskuspankki EKP . Euroopan keskuspankkijärjestelmään kuuluvat Euroopan keskuspankki (EKP) ja euroalueen kansalliset keskuspankit, kuten Suomen pankki.

Deflaatio. Rahavarannon kutistumisen seurauksena tapahtuva hintojen lasku sekä valuutan arvon kasvaminen.

Devalvointi. Devalvaatio tarkoittaa valuutan arvon tarkoituksellista heikentämistä suhteessa toisiin valuuttoihin. Devalvointi toteutetaan joko heikentämällä valuutan laatua, painamalla valuuttaa lisää kiertoon tai kiinteää valuuttakurssia muuttamalla.

Fiat-valuutta . Vaihdannan väline, jolla ei ole itsessään mitään arvoa. Valtion hallinto on sen hyväksynyt viralliseksi maksuvälineeksi ja se saa arvonsa siitä. Fiat-sana juontaa juurensa latinasta ja tarkoittaa määräystä.

Greshamin laki: huono raha ajaa hyvän rahan pois markkinoilta. K.s. *Thierin laki*.

Hyperinflaatio. Hyperinflaatio tarkoittaa erittäin nopeasti kohoavaa hintojen nousua. K.s. myös *inflaatio*.

Heikko raha. Raha, joka ei säilytä arvoaan. Raha, jota voi manipuloida. K.s. myös *fiat-valuutta*.

Inflaatio. Rahan ostovoiman heikkeneminen. Rahavarannon kasvun seurauksesta tapahtuva hintojen nousu sekä valuutan arvon laskeminen.

Internetin raha (engl. Internet of Money). Viittaa Bitcoinin luonteeseen rahan alimpana kerroksena, samaan tapaan kuin internet ja siihen liittyvät protokollat toimivat alustana esimerkiksi world wide webille ja sosiaaliselle medialle.

Kaksinkertaisen kulutuksen ongelma. Ongelma, jossa pyritään löytämään ratkaisu siihen, miten digitaalisen omistuksen voi siirtää tililtä toiselle varmistaen ettei alkuperäiselle lähettäjälle jää kopiota.

Kansantalous. Tarkoittaa yhteiskunnan talouden muodostamaa kokonaisuutta. Kansantalouden tilinpito tarkastelee talousyksiköiden välisiä virta- ja varantotietoja. Tilinpidon pohjalta lasketaan tärkeimmät talouden tunnusluvut kuten bruttokansantuote.

Kansainvälinen valuuttarahasto (International Monetary Fund, IMF). 1945 perustettu YK:n erityisjärjestö. Valvoo maailmanlaajuisia rahoitusjärjestelmää tarkkailemalla ulkomaisia vaihtokursseja ja maksutaseita.

Keskuspankki. Instituutio joka hallitsee valuuttaa ja valtion tai rahaunionin valuuttapolitiikkaa. Keskuspankkien vastuulle kuuluu tyypillisesti myös liikepankkien valvonta. Keskuspankeilla on monopoli rahavarannon kasvattamiseen.

Keskuspankkiraha. Velkarahaa, jota keskuspankki lainaa liikepankeille sekä muille valituille organisaatioille. Keskuspankit myös voivat ostaa velkakirjoja markkinoilta ja näin laskea liikkeelle uutta rahaa.

Keskuspankin digitaalinen valuutta (engl. Central Bank Digital Currency CBDC). Viittaa keskuspankkien kaavailemiin täysin digitaalisiin fiat-valuuttoihin.

Keynesiläinen talousteoria. John Maynard Keynesin teorioihin perustuva talousteoria.

Konsensus. Päätöksentekomenetelmä, jolla saavutetaan yhteisymmärrys Bitcoin-verkossa. Ainoastaan kelvollinen työtodiste otetaan osaksi lohkoketjua. Kelvollisen työtodisteen tuottaminen on kallista, mutta sen varmistaminen kustannustehokasta. Louhijat palkitaan arpomalla lohkopalkkio niiden kesken, jotka tuottivat kelvolliset työtodisteen. Epäkelvolliset lohkot hylätään, mikäli lohkoissa on yksikin virheellinen tapahtuma.

Konsumerismi on näkemys, jonka mukaan runsas kuluttaminen on eduksi ihmisille ja taloudelle.

Kova raha. Niukkaan hyödykkeeseen perustuva raha. Raha, jota ei voi luoda tyhjästä. K.s. myös *vahva raha*.

Kryptografia tarkoittaa salakirjoitustekniikkaa, joka perustuu matemaattiseen teoriaan ja tietojenkäsittelytieteen käytäntöihin. Bitcoinia suojaavat kryptografiset algoritmit on suunniteltu laskennallisen vahvuuden ympärille. Tämä tekee sellaisista algoritmeista vaikeita murtaa käytännössä.

Kryptovaluutta, virtuaalivaluutta. Kryptografiaan perustuva digitaalinen vaihdannan väline.

Kultastandardi, kultakanta. Kultastandardi tarkoittaa, että rahavarannon määrä on sidottu kullan määrään.

Kuluttajahintaindeksi (engl. Consumer Price Index). Mittaa kuluttajahintojen kehitystä vuosittain.

Likviditeetti. Likviditeetti kuvaa, miten helposti jokin omaisuuserä käy kaupaksi.

Lindy-vaikutus on teoria ilmiöstä, jossa elinajanodote teknologialle tai idealle on suhteellinen niiden nykyiseen ikään. Lindy-vaikutuksen mukaan mitä kauemmin teknologia tai idea on selviytynyt, sitä kauemmin se todennäköisesti selviytyy myös jatkossa.

Lohkoketju. Ketju avoimia tilikirjoja. Yksittäinen lohko sisältää joukon merkintöjä bitcoin-siirroista, jolloin lohkoketju on yhteenkoottu historia kaikista tapahtumista Bitcoin-verkossa. Lohkoketjun tärkein ominaisuus on, että se on muuttumaton.

Louhinta on prosessi, jolla turvataan Bitcoin-verkkoa hyökkäyksiltä. Louhijoiden tietokoneet kilpailevat keskenään ja ratkaisevat monimutkaisia matemaattisia arvoituksia. Noin 10 minuutin välein syntyvän ratkaisun myötä syntyy uusi lohko lohkoketjuun, joka sisältää käyttäjien transaktioita. Bitcoin louhijat saavat työstään palkkioksi bitcoineja.

Louhijoiden enemmistö. Taho, jolla on käytössään vähintään 51 % verkon suojaamiseen käytettävästä louhintakapasiteetista.

Luova tuho tarkoittaa kannattamattomien yritysten ja organisaatioiden häviämistä yhteiskunnasta. Vanhojen rakenteiden katoaminen tarkoittaa tilaa uusille, tuottavammille ja elinvoimaisemmille yrityksille ja toimijoille.

Maailmanpankki (engl. World Bank). 1944 perustettu, nykyisin kahdesta eri laitoksesta koostuva ryhmä. Maailmanpankkiin kuuluvat Kansainvälinen jälleenrakennus- ja kehittämispankki (IBRD) ja Kansainvälinen kehitysjärjestö (IDA).

Maailman talousfoorumi (engl. World Economic Forum, WEF). Sveitsiläisen taloustieteilijä Klaus Schwabin vuonna 1971 perustama säätiö, joka tunnetaan erityisesti Davosissa vuosittain järjestettävästä tapahtumasta.

Mikrotransaktio. Arvoltaan hyvin vähäinen rahasiirto.

Ostovoima edustaa rahan tai valuutan hintaa markkinoilla. Ostovoimalla saa hankittua markkinoilta materiaa, palveluita ja erilaisia omistuksia. Ajan myötä vahva raha säilyttää ja kerryttää ostovoimaa. Heikko raha puolestaan menettää ostovoimaa.

Peliteoria. Teoria, jonka perusteella ihminen voi tehdä päätöksen osallistuuko useamman ihmisen peliin vai ei ja tekeekö yhteistyötä vai kilpaileeko.

Pois jäämisen pelko (engl. Fear of Missing out, FOMO). Pelko siitä, että jää paitsi jostain, mistä muut pääsevät nauttimaan.

Raha. Vaihdannan väline, arvon säilyttäjä ja arvon mittari.

Rahavaranto. Rahan kokonaismäärä taloudessa.

Reservivaluutta. Valuuttayksikkö, jota maat ja instituutiot pitävät merkittävässä määrin valuuttavarannossaan. Reservivaluutta toimii myös yleensä maailmankaupassa hinnoitteluvaluuttana.

Salamaverkko (engl. Lightning Network). Bitcoin rahajärjestelmän päälle rakennettava maksujen toinen kerros. Salamaverkko mahdollistaa salamannopeat, yksityiset ja edulliset siirrot bitcoineilla.

Salamaverkon on arvioitu mahdollistavan jopa miljoona siirtoa sekunnissa, joka loisi samalla täysin uudenlaisia innovaatioita esimerkiksi mikrotransaktioita hyödyntäen.

Satoshi Nakamoto. Bitcoin kuvauspaperin luoja ja Bitcoin projektin aloittanut nimimerkki.

Satoshi (sat). Bitcoin rahan pienin rahayksikkö eli 0,00000001 bitcoinia.

Solmu. Bitcoin-solmu on tietokone, joka on yhteydessä muihin tietokoneisiin, jotka kaikki seuraavat samoja sääntöjä sekä jakavat saman tiedon keskenään.

Thierin laki. Käänteinen Greshamin laki eli hyvä raha ajaa huonon rahan pois taloudesta.

Vahva raha. Kova raha, jolla on vahvat rahan ominaisuudet.

Valuutta. Alueen vaihdannan väline tai maksuväline. Valuutta on yksi kolmesta rahan perus ominaisuudesta.

Verkostovaikutus antaa ilmiölle enemmän käyttöarvoa, mitä enemmän ilmiöllä on käyttäjiä.

Esimerkiksi puhelin hyödyntää verkostovaikutusta. Yhdestä ainoasta puhelimesta ei ole kenellekään hyötyä, mutta mikäli kaikilla ihmisillä on puhelin, niin kaikki hyötyvät.

Volatiliteetti. Käytetään kuvaamaan hinnan vaihteluja. Korkea volatilitteetti tarkoittaa suurta hinnan vaihtelua tarkastelun ajanjaksolla.

Vähimmäisvarantojärjestelmä. Vähimmäisvarantojärjestelmässä pankit säilyttävät rahaa tileillään ainoastaan murto-osan siitä rahamäärästä mitä tallettajat ovat sille lainanneet. Pankit voivat vähimmäisvarantojärjestelmää hyödyntämällä lainata eteenpäin suurempia summia kuin heillä tosiasiassa on asiakkaiden talletuksia.

Yhdysvaltojen keskuspankki (engl. Federal Reserve System FED). Keskuspankki, joka aloitti toimintansa 1913. FED on puolivaltiollinen järjestelmä, johon kuuluu 12 yrityksen tavoin järjestettyä alueellista keskuspankkia sekä kaksi merkittävää päätöksentekuelintä, jotka ovat Yhdysvaltain presidentin nimittämä ja senaatin hyväksymä johtokunta Washingtonissa sekä avomarkkinakomitea.

Zombi-yritys on kannattamatonta liiketoimintaa tekevä yritys, joka välttää konkurssin vain hyvin matalakorkoisten lainojen avulla.

Lähteet

Johdannon lähteet

[1] India withdraws 500 and 1,000 rupee notes in effort to fight corruption. Luettu 2.7.2021.

Luettavissa: <https://www.theguardian.com/world/2016/nov/08/india-withdraws-500-1000-rupee-notes-fight-corruption>

[2] Explainer: Lebanon's financial meltdown and how it happened. Luettu 4.7.2021. Luettavissa:

<https://www.reuters.com/article/us-lebanon-crisis-financial-explainer-idUSKBN26821L>

1. luvun lähteet

[1] Aapala Kirsti, Kotimaisten kielten keskus. Luettu 15.12.2020. Luettavissa:

https://www.kotus.fi/nyt/kysymyksia_ja_vastauksia/sanojen_alkuperasta/raha

[2] Horesh Niv, 2013. Chinese Money in Global Context, sivu 22. Luettu 20.12.2020.

Luettavissa:

<https://books.google.fi/books?id=wQrtAQAAQBAJ&lpg=PP1&pg=PA22#v=onepage&q&f=false>

[3] Coin. Wikipedia. Luettu 5.1.2021. Luettavissa:

<https://en.wikipedia.org/wiki/Coin#Croesus: Pure gold and silver coins>

[4] Banknote. Wikipedia. Luettu 29.6.2021. Luettavissa:

https://en.wikipedia.org/wiki/Banknote#Early_Chinese_paper_money

- [5] Thaler. Wikipedia. Luettu 29.6.2021, Luettavissa:
<https://en.wikipedia.org/wiki/Thaler#Etymology>
- [6] European Central Bank. What are minimum reserve requirements? Luettu 29.6.2021.
Luettavissa: <https://www.ecb.europa.eu/mopo/implement/mr/html/calc.en.html>
- [7] Bordo Michael, 2007. A Brief History of Central Banks. Federal Reserve Bank of Cleveland.
Luettu 15.12.2020. Luettavissa: <https://www.clevelandfed.org/en/newsroom-and-events/publications/economic-commentary/economic-commentary-archives/2007-economic-commentaries/ec-20071201-a-brief-history-of-central-banks.aspx>
- [8] Bordo Michael. The Library of Economics and Liberty. Luettu 7.1.2021. Luettavissa:
<https://www.econlib.org/library/Enc/GoldStandard.html#:~:text=The%20period%20from%201880%20to,goods%2C%20labor%2C%20and%20capital.>
- [9] Lioudis Nick, 2020. Gold standard. Investopedia. Luettu 7.1.2021. Luettavissa:
<https://www.investopedia.com/ask/answers/09/gold-standard.asp>
- [11] Hyperinflation in Weimar. Wikipedia. Luettu: 18.12.2020. Luettavissa:
https://en.wikipedia.org/wiki/Hyperinflation_in_the_Weimar_Republic.
- [12] Cause and Course of the Second World War. Wikibooks. Luettu 9.1.2021. Luettavissa:
https://en.wikibooks.org/wiki/World_History/Causes_and_course_of_the_Second_World_War
- [13] Causes of World War II. Wikipedia. Luettu 9.1.2021. Luettavissa:
https://en.wikipedia.org/wiki/Causes_of_World_War_II
- [14] Bretton-Woods System. Wikipedia. Luettu 19.12.2020. Luettavissa:
https://en.wikipedia.org/wiki/Bretton_Woods_system
- [15] Fiat Money, 2021. Wikipedia. Luettu 8.1.2021. Luettavissa:
https://en.wikipedia.org/wiki/Fiat_money
- [16] Euro. Wikipedia. Luettu 16.6.2021. Luettavissa: <https://en.wikipedia.org/wiki/Euro>

- [17] European Union Money Supply M2, 2020. Ceicdata. Luettu 8.1.2021. Luettavissa: <https://www.ceicdata.com/en/indicator/european-union/money-supply-m2>
- [18] Webster Ian, 2020. Why a euro today is worth only 69% of a euro in 1997. Luettu 15.12.2020. Luettavissa: <https://www.in2013dollars.com/Euro-inflation>
- [19] [Nieuwenhuijs](#) Jan 2020. Since Inception The Euro Has Devalued By 85% Against Gold. Seeking Alpha. Luettu 8.1.2020. Luettavissa: <https://seekingalpha.com/article/4339978-since-inception-euro-devalued-85-against-gold>
- [20] Consumer prices jump 5% in May, fastest pace since the summer of 2008. Luettu 29.6.2021. Luettavissa: <https://www.cnn.com/2021/06/10/cpi-may-2021.html>

2. luvun lähteet

- [1] Ecash. Wikipedia. Luettu 29.6.2021. Luettavissa: <https://en.wikipedia.org/wiki/Ecash>
- [2] Financial crisis of 2007–2008. Luettu 29.6.2021. Luettavissa: https://en.wikipedia.org/wiki/Financial_crisis_of_2007%E2%80%932008
- [3] What Is Money? Luettu 14.4.2021. Luettavissa: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2012/09/basics.htm>
- [4] Consumer Price Index for All Urban Consumers: Purchasing Power of the Consumer Dollar in U.S. City Average. Luettu 14.4.2021. Luettavissa: <https://fred.stlouisfed.org/series/CUUR0000SA0R>
- [5] Gold versus multiple currencies since 1999. Luettu 14.4.2021. Luettavissa: <https://www.voimagold.com/history/>
- [6] How many users are there? Luettu 30.6.2021. Luettavissa: <https://www.buybitcoinworldwide.com/how-many-bitcoin-users/>
- [7] Unbanked. Wikipedia. Luettu 30.6.2021. Luettavissa: <https://en.wikipedia.org/wiki/Unbanked>
- [8] Planting Bitcoin. Luettu 14.4.2021. Luettavissa: <https://danhedl.medium.com/planting-bitcoin-56bd1459cb23>
- [9] The Little Bitcoin Book, sivu 38. 2019. The Bitcoin collective.
- [10] Bitcoin: Sähköinen käteisjärjestelmä vertaisverkossa, sivu 1. Luettu 14.4.2021. Luettavissa: https://bitcoin.org/files/bitcoin-paper/bitcoin_fi.pdf
- [11] Bitcoin: Sähköinen käteisjärjestelmä vertaisverkossa, sivu 4. Luettu 14.4.2021. Luettavissa: https://bitcoin.org/files/bitcoin-paper/bitcoin_fi.pdf

- [12] Statista. The 20 countries with the highest inflation rate in 2020. Luettu 14.4.2021.
Luettavissa: <https://www.statista.com/statistics/268225/countries-with-the-highest-inflation-rate/>
- [13] Statista. How Common is Crypto? Luettu 14.4.2021. Luettavissa:
<https://www.statista.com/chart/18345/crypto-currency-adoption/>
- [14] Yardeni Research. Central Banks: Fed, ECB & BOJ Weekly Balance Sheets, sivu 2. Luettu 14.4.2021. Luettavissa: <https://www.yardeni.com/pub/balsheetwk.pdf>
- [15] Grayscale. Valuing Bitcoin. Report September 2020, sivut 4-5.
- [16] Paul Tudor Jones' May 2020 Letter to Investors, sivut 6-8. Luettu 14.4.2021. Luettavissa:
<https://idxinsights.com/paul-tudor-jones-may-2020-letter-to-investors/>
- [17] PlanB. Efficient Market Hypothesis and Bitcoin Stock-to-Flow Model. Luettu 14.4.2021.
Luettavissa: <https://medium.com/@100trillionUSD/efficient-market-hypothesis-and-bitcoin-stock-to-flow-model-db17f40e6107>
- [18] How much does it cost to mine a bitcoin. May 2021. Luettu 30.6.2021. Luettavissa:
<https://minerdaily.com/2021/how-much-does-it-cost-to-mine-a-bitcoin-update-may-2021/>

3. luvun lähteet

- [1] Sydney, M. World's \$281 Trillion Debt Pile Is Set to Rise Again in 2021 Bloomberg. Luettu 25.2.2021. Luettavissa: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-02-17/global-debt-hits-all-time-high-as-pandemic-boosts-spending-need>
- [2] Carmen M. Reinhart and Kenneth S. Rogoff. Growth in a Time of Debt. 2010. Luettu 1.7.2021. Luettavissa: https://scholar.harvard.edu/files/rogoeff/files/growth_in_time_debt_aer.pdf

- [3] Eurostat. Government debt up to 97.3% of GDP in euro area. Luettu 14.2.2021. Luettavissa: https://ec.europa.eu/eurostat/documents/portlet_file_entry/2995521/2-21012021-AP-EN.pdf/a3748b22-e96e-7f62-ba05-11c7192e32f3
- [4] Malinen T. The failing engines of global growth. Luettu 14.12.2020. Luettavissa: <https://gnseconomics.com/2019/02/17/the-failing-engines-of-global-growth/>
- [5] Turunen A., 2018. Maailmanhistorian kukoistavimmat kaupungit - Eli miten erilaisuuden sietäminen synnyttää vaurautta ja sivistystä. Into kustannus.
- [6] Game Theory. Wikipedia. Luettavissa: https://en.wikipedia.org/wiki/Game_theory
- [7] Gresham's Law. Britannica. Luettu 1.7.2021. Luettavissa: <https://www.britannica.com/topic/Greshams-law>
- [8] Gresham's Law, Thies' Law. Wikipedia. Luettu 1.7.2021. Luettavissa: [https://en.wikipedia.org/wiki/Gresham%27s_law#Reverse_of_Gresham's_law_\(Thiers'_law\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Gresham%27s_law#Reverse_of_Gresham's_law_(Thiers'_law))
- [9] Riddley M. The Rational Optimist. Katsottavissa: <https://youtu.be/LEqyPbPuJf8?t=1229>
- [10] Win-win game. Wikipedia. Luettavissa: https://en.wikipedia.org/wiki/Win-win_game
- [11] Verojen historia Esko Linnakangas – Leila Juanto 2016, Grano. Luettavissa: <https://core.ac.uk/download/pdf/79177289.pdf>
- [12] War and the coming of income tax. Uk parliament. Luettavissa: <https://www.parliament.uk/about/living-heritage/transformingsociety/private-lives/taxation/overview/incometax/>
- [13] Depression of 1920–1921. Wikipedia. Luettavissa: https://en.wikipedia.org/wiki/Depression_of_1920%E2%80%931921
- [14] Peterson J., 2021. Beyond Order: 12 More Rules for Life. Penguin.

- [15] Euroopan Unionin historia. European union. Luettavissa: https://europa.eu/european-union/about-eu/history_fi
- [16] Shobhit S. Why Entrepreneurship Is Important to the Economy. Luettavissa: <https://www.investopedia.com/articles/personal-finance/101414/why-entrepreneurs-are-important-economy.asp>
- [17] In 2020, the government spent \$6.55 trillion. Datalab. Luettavissa: https://datalab.usaspending.gov/americas-finance-guide/spending/&sa=D&source=editors&ust=1618383563454000&usg=AOvVaw2R6mKLfdsBDw_K8c4fkSh4
- [18] America Is Not Really a Free-Market Economy. The Balance. Luettavissa: <https://www.thebalance.com/america-is-not-really-a-free-market-economy-3980689>
- [19] US Military Budget, Its Components, Challenges, and Growth. The Balance. Luettavissa: <https://www.thebalance.com/u-s-military-budget-components-challenges-growth-3306320>
- [20] Cryptocurrencies: Why Nigeria is a global leader in Bitcoin trade. BBC. Luettavissa: <https://www.bbc.com/news/world-africa-56169917>
- [21] Populations skew older in some of the countries hit hard by COVID-19. Pew Research Center. Luettavissa: <https://www.pewresearch.org/fact-tank/2020/04/22/populations-skew-older-in-some-of-the-countries-hit-hard-by-covid-19>
- [22] Consumerism. Investopedia. Luettavissa: <https://www.investopedia.com/terms/c/consumerism.asp>
- [23] Scott, M. What You Need To Know About Consumerism. Swift Money. Luettavissa: <https://swiftmoney.com/blog/what-you-need-to-know-about-consumerism/>
- [24] Zombies in our midst. KPMG. Luettavissa: <https://home.kpmg/lu/en/home/insights/2019/10/zombies-in-our-midst.html>

- [25] US 'Zombie Companies' Are Now \$2.6 Trillion in Debt. What Does That Mean for Investors? Luettu 2.7.2021. Luettavissa: <https://www.millionacres.com/real-estate-investing/articles/us-zombie-companies-are-now-26-trillion-in-debt-what-does-that-mean-for-investors/>
- [26] Kardashev Scale. Wikipedia. Luettavissa: https://en.wikipedia.org/wiki/Kardashev_scale
- [27] Goal 1: End poverty in all its forms everywhere. United Nations. Luettavissa: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/poverty/>
- [28] Soken-Huberty E., 10 Common Root Causes of Poverty. Human Rights Careers. Luettavissa: <https://www.humanrightscareers.com/issues/root-causes-of-poverty/>
- [29] United Nations Development Goals 2020. Luettavissa: <http://hdr.undp.org/en/2020-MPI>
- [30] Riddley M. 2020. How Innovation Works: And Why It Flourishes in Freedom. Harper.
- [31] Check Your Financial Privilege. Luettu 2.7.2021. Luettavissa: <https://bitcoinmagazine.com/culture/check-your-financial-privilege>

UKK:n lähteet

- [1] Ten Years Ago Satoshi Nakamoto Logged Off. Luettu 7.4.2021. Luettavissa: <https://news.bitcoin.com/ten-years-ago-satoshi-nakamoto-logged-off-the-final-message-from-bitcoins-inventor/>
- [2] The 9 Biggest Screwups in Bitcoin History. Luettu 7.4.2021. Luettavissa: <https://www.coindesk.com/9-biggest-screwups-Bitcoin-history>

- [3] Diplomityö: Lohkoketjuavaimen varmistettu ja suojattu hallintaympäristö, sivu 23. Luettavissa: <http://jultika.oulu.fi/files/nbnfioulu-201906052459.pdf>
- [4] How Many Bitcoin Users Are There? Luettu 7.4.2021. Luettavissa: <https://www.buybitcoinworldwide.com/how-many-bitcoin-users/>
- [5] Bitcoin uptime. Luettu 7.4.2021. Luettavissa: <https://www.buybitcoinworldwide.com/bitcoin-uptime/>
- [6] Powell calls cryptocurrencies ‘not really useful stores of value’ and says Fed will move slowly. Luettu 7.4.2021. Luettavissa: <https://www.cnn.com/2021/03/22/cryptocurrencies-are-not-useful-stores-of-value-says-feds-powell.html>
- [7] Critique #9: Bitcoin Can't Scale. Luettu 7.4.2021. Luettavissa: <https://casebitcoin.com/critiques/bitcoin-cant-scale>
- [8] Cambridge Bitcoin Electricity Consumption Index. Luettu 7.4.2021. Luettavissa: <https://cbeci.org>
- [9] Bitcoin Energy Consumption Is Far More Efficient and Greener Than Today's Banking System. Luettu 7.4.2021. Luettavissa: <https://news.bitcoin.com/bitcoin-energy-consumption-is-far-more-efficient-and-greener-than-todays-banking-system/>
- [10] The Little Bitcoin Book, Sivut 89. 2019. The Bitcoin Collective.
- [11] A Comparison Of Bitcoin's Environmental Impact With That Of Gold And Banking. Luettu 4.7.2021. Luettavissa: <https://www.nasdaq.com/articles/a-comparison-of-bitcoins-environmental-impact-with-that-of-gold-and-banking-2021-05-04>
- [12] Square, Inc. Announces Plans to Be Net Zero Carbon for Operations by 2030. Luettu 7.4.2021. Luettavissa: <https://apnews.com/press-release/business-wire/technology-business-cryptocurrency-jack-dorsey-financial-technology-16e547ba30fb4d0e964811353dd2d1e3>

[13] Gazprom Neft Mines Bitcoin as an Alternative to Flaring Unwanted Gas. Luettu 7.4.2021.

Luettavissa: <https://jpt.spe.org/gazprom-neft-mines-bitcoin-as-an-alternative-to-flaring-unwanted-gas>

[14] Bitcoin Is a 'Boon for Surveillance', Says Former CIA Director. Luettu 14.4.2021.

Luettavissa: <https://decrypt.co/66411/cia-bitcoin-surveillance>

[15] Crypto Crime Summarized: Scams and Darknet Markets Dominated 2020 by Revenue, But Ransomware Is the Bigger Story. Luettu 7.4.2021. Luettavissa:

<https://blog.chainalysis.com/reports/2021-crypto-crime-report-intro-ransomware-scams-darknet-markets>

[16] Bitcoin voi saada Vastaamo-kiristäjän kiikkiin – kryptovaluutalla on pimeä maine, mutta sen käytöstä jää aina jälki. Luettu 14.4.2021. Luettavissa <https://yle.fi/uutiset/3-11615795>

[17] Coinmarketcap. Luettu 7.4.2021. Luettavissa: <https://coinmarketcap.com/>

[18] Critique #6: Bitcoin Can Be Cloned. Luettu 7.4.2021. Luettavissa:

<https://casebitcoin.com/critiques/bitcoin-can-be-cloned>

[19] Legality of bitcoin by country or territory. Luettu 7.4.2021. Luettavissa:

https://en.wikipedia.org/wiki/Legality_of_bitcoin_by_country_or_territory

[20] Morocco Experiences Bitcoin Trading Surge, Despite Cryptocurrency Ban. Luettu 14.4.2021.

Luettavissa: <https://www.moroccoworldnews.com/2021/03/338038/morocco-experiences-bitcoin-trading-surge-despite-cryptocurrency-ban/>

[21] A digital euro. Luettu 14.4.2021. Luettavissa:

https://www.ecb.europa.eu/paym/digital_euro/html/index.en.html

[22] Are Central Bank Digital Currencies a threat to the financial system? Luettu 14.4.2021.

Luettavissa: <https://gnseconomics.com/2021/02/13/are-central-bank-digital-currencies-a-threat-to-the-financial-system/>

- [23] ECB's Panetta Floats 3,000-Euro Limit on Digital Cash. Luettu 14.4.2021. Luettavissa: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-02-09/ecb-s-panetta-floats-3-000-euro-limit-on-digital-cash-spiegel>
- [24] ECB's Panetta Says Digital Euro May Come With a Penalty Clause. Luettu 14.4.2021. Luettavissa: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-02-10/ecb-s-panetta-says-digital-euro-may-come-with-a-penalty-clause>
- [25] The Dangers Lurking behind a Digital Euro. Luettu 14.4.2021. Luettavissa: <https://mises.org/wire/dangers-lurking-behind-digital-euro>
- [26] Sosiaalinen luottoluokitusjärjestelmä. Luettu 14.4.2021. Luettavissa: https://fi.wikipedia.org/wiki/Sosiaalinen_luottoluokitusj%C3%A4rjestelm%C3%A4
- [27] The Little Bitcoin Book, sivu 92. 2019. The Bitcoin Collective.